

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION*
DENGAN METODE TUTOR SEBAYA TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF DAN HASIL BELAJAR SISWA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

ELVA RIANASARI
NIM. 1301130314

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
PRODI TADRIS FISIKA
1440 H/2018 M**

PERSETUJUAN SKripsi

PERSETUJUAN SKripsi

Judul : Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation dengan Metode Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa
Nama : Elva Rimasari
NIM : 1301130314
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Tadris Fisika
Jenjang : Strata 1 (S.1)

Palangka Raya, 25 Oktober 2018

Mengucapkan,

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Sri Fatmawati, M.Pd
NIP. 19841111 201301 2 012


Muchlis Rahmadi, M.Pd
NIP. 19850606 2011011016

Mengucapkan,

Wakil Dekan
Bidang Akademik,

Ketua Jurusan
Pendidikan MIPA,


Dya, Hs. Rosdhatul Jennah, M.Pd
NIP. 19871005 199305 2 001


Sri Fatmawati, M.Pd
NIP. 19841111 201301 2 012

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Hal: **Mohon Diuji Skripsi**
Saudari Elva Rianasari

Palangka Raya, 18 Oktober 2018

Kepada

Yth. **KETUA JURUSAN PENDIDIKAN**
MIPA IAIN PALANGKA RAYA

di-

Palangka Raya

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : **Elva Rianasari**

NIM : **1301130314**

Judul : **Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* Dengan Metode Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa**

Sudah dapat diujikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

Demikian atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pembimbing I

Pembimbing II

Sri Fatmawati, M.Pd
NIP. 19841111 201101 2 012

H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd
NIP. 198506062011011016

PENGESAHAN

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* DENGAN METODE TUTOR SEBAYA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN HASIL BELAJAR SISWA** oleh Elva Rianasari, NIM: 1301130314 telah dimunqasyahkan pada Tim Munqasyah Skripsi oleh Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya.

Hari : Rabu


Tanggal : 31 Oktober 2018

Palangka Raya 2 November 2018

Tim Penguji:

1. **HJ. Nurul Septiana, M.Pd** (.....)
Ketua Sidang/Penguji 1
2. **Suhartono, M.Pd.Si** (.....)
Anggota/Penguji 2
3. **Sri Fatmawati, M.Pd** (.....)
Anggota/Penguji 3
4. **H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd** (.....)
Sekretaris/Penguji 4

Dekan Fakultas Tarbiyahdan Ilmu Keguruan
IAIN Palangka Raya


Drs. Fahmi, M.Pd
NIP. 19610520 199903 1 003

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* DENGAN METODE TUTOR SEBAYA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN HASIL BELAJAR SISWA

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya terhadap kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa.

Penelitian ini menggunakan metode *Quasy Experiment* dengan model *matching pretest-posttest comparation group design* dengan pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan *judgement sampling*, sampel yang dipilih yaitu kelas XI IPA-1 dan XI IPA-2. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 4 Palangka Raya pada bulan Juli sampai September 2018. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kreatif, tes hasil belajar kognitif, lembar pengelolaan pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif menggunakan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* dengan taraf signifikansi $0,000 < \alpha$ standar, (2) terdapat peningkatan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa menggunakan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* dengan taraf signifikansi $0,000 < \alpha$ standar, (3) tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif menggunakan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* dengan taraf signifikansi $0,409 > \alpha$ standar, (4) tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa menggunakan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* dengan taraf signifikansi $0,530 > \alpha$ standar, (5) terdapat hubungan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif terhadap hasil belajar kognitif siswa menggunakan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dengan taraf signifikansi $0,000 < \alpha$ standar 1 % , tidak terdapat hubungan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif terhadap hasil belajar kognitif siswa menggunakan model pembelajaran *GI* dengan taraf signifikansi $0,187 < \alpha$ standar 1 % 6) pengelolaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya nilai rata-rata 3,29 dengan kriteria Cukup baik dan menggunakan model pembelajaran *GI* nilai rata-rata 3,37 dengan kriteria Cukup baik.

Kata Kunci: model *GI*, metode tutor sebaya, kemampuan berpikir kreatif, dan hasil belajar kognitif siswa.

THE APPLICATION OF *GROUP INVESTIGATION* MODEL THROUGH BY PEER TO WARD CREATIVE THINKING ABILITY AND STUDENTS' LEARNING OUTCOMES

ABSTRACT

This study aims to examine the application to ward Creative Thinking Ability and student learning outcomes.

This study used quasi experimental method with model matching pretest-posttest comparison design group with using purposive sampling with judgement sampling beside selected sample that is class XI IPA-1 and IPA-2. This study was conducted at SMAN 4 Palangkaraya in July to September 2018. Instrument used are creative thinking ability , cognitive learning result test, observation sheet management of learning.

The result showed that : (1) there was a significant increase on the creative thinking ability using *GI* model through peer and *GI* model with significance $0,000 > \text{standard alpha}$, (2) there was a significant increase on the students' cognitive learning outcomes using *GI* model through peer and *GI* model with significance $0,000 > \text{standard alpha}$, (3) there wasn't significant differences the creative thinking ability using *GI* model through peer and *GI* model with significance $0,409 > \text{standard alpha}$, (4) there wasn't significant differences of cognitive learning outcomes of students using *GI* model through peer and *GI* model with significance $0,530 > \text{standard alpha}$. (5) there was a significant correlation to the science process skill of the students' cognitive learning outcomes using *GI* model through *peer* with significance $0,000 < \text{standar alpha value } 1 \%$, there was'n a significant correlation to the science process skill of the students' cognitive learning outcomes using *GI* model with signifcance $0,187 > \text{standard alpha value } 1 \%$, (6) observation sheet management of learning using *GI* model through peer reached average value of 3,29 with fair enough category and using *GI* model reached average value of 3,37 with fair enough category.

Key words: peer instruction, *GI* model, science process skill, students' learning outcomes.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* dengan Metode Tutor Sebaya Terhadap kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Kognitif Siswa sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd). Sholawat serta salam semoga tetap dilimpahkan oleh Allah 'Azza wa Jalla kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabat beliau yang telah memberikan jalan bagi seluruh alam.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, motivasi serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu iringan doa dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ibnu Elmi A.S Pelu, SH, MH Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya.
2. Bapak Drs. Fahmi, M.Pd Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palangka.
3. Ibu Dra. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya.
4. Ibu Hj. Nurul Septiana, M.Pd Selaku Ketua Sidang yang bersedia meluangkan waktunya dalam proses persetujuan dan munaqasah skripsi.

5. Ibu Sri Fatmawati, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA dan pembimbing I yang selama ini selalu memberikan motivasi dan juga bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dalam proses persetujuan dan munaqasah skripsi.
6. Bapak Suhartono, M.Pd.Si Ketua Program Studi Tadris Fisika IAIN Palangka Raya yang telah membantu dalam proses persetujuan dan munaqasah skripsi.
7. Bapak H.Mukhlis Rohmadi, M.Pd selaku pembimbing akademik dan pembimbing II yang selama ini bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan, sehingga Skripsi ini terselesaikan dan munaqasah skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan sesuai yang diharapkan.
8. Ibu Yenihayati, S.Pd, M.Pd Kepala Sekolah SMAN 4 Palangka Raya yang telah memberikan izin untuk pelaksanaan penelitian di sekolah tersebut.
9. Bapak Drs. Immanuel M Tanasale, MM guru fisika SMAN 4 Palangka Raya yang sudah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian di sekolah tersebut.
10. Teman-teman dan sahabatku seperjuangan Program Studi Pendidikan Fisika angkatan 2013, terimakasih atas kebersamaan yang telah terjalin selama ini, terimakasih pula atas dukungan dan bantuannya.
11. Semua pihak yang berkaitan yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga amal baik yang bapak, ibu, dan rekan-rekan berikan kepada penulis mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT.

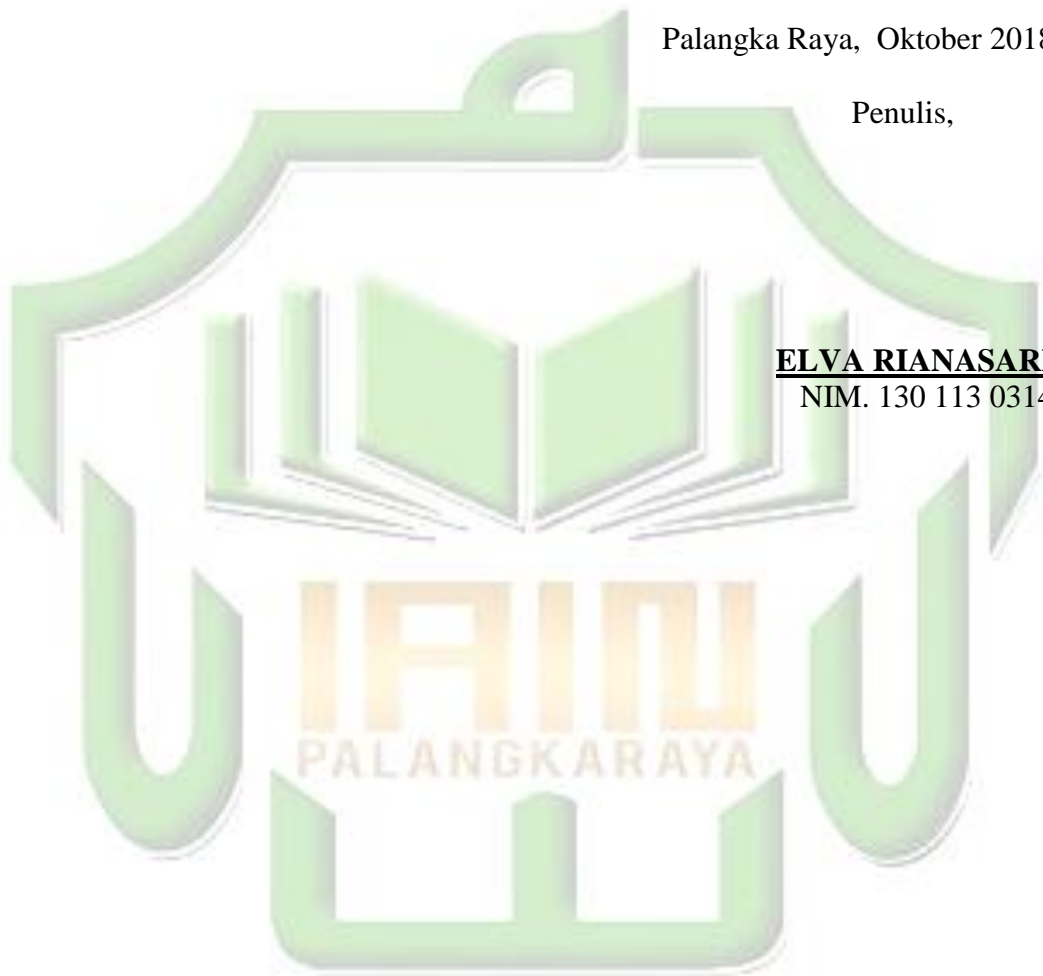
Penulis menyadari masih banyak keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Semoga Allah SWT selalu memberikan kemudahan bagi kita semua. Amin Yaa Rabbal'alam.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Palangka Raya, Oktober 2018

Penulis,

ELVA RIANASARI
NIM. 130 113 0314



PERNYATAAN ORISINAL

PERNYATAAN ORISINAL

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul, Penerapan *Group Investigation* dengan Metode Tutor sebaya Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa adalah benar karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan.

Jika di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran maka saya siap menanggung resiko atau sanksi dengan peraturan yang berlaku.

Palangka Raya, Oktober 2018

Yang membuat pernyataan,



ELVA RIANASARI
NIM. 1301130314

MOTTO

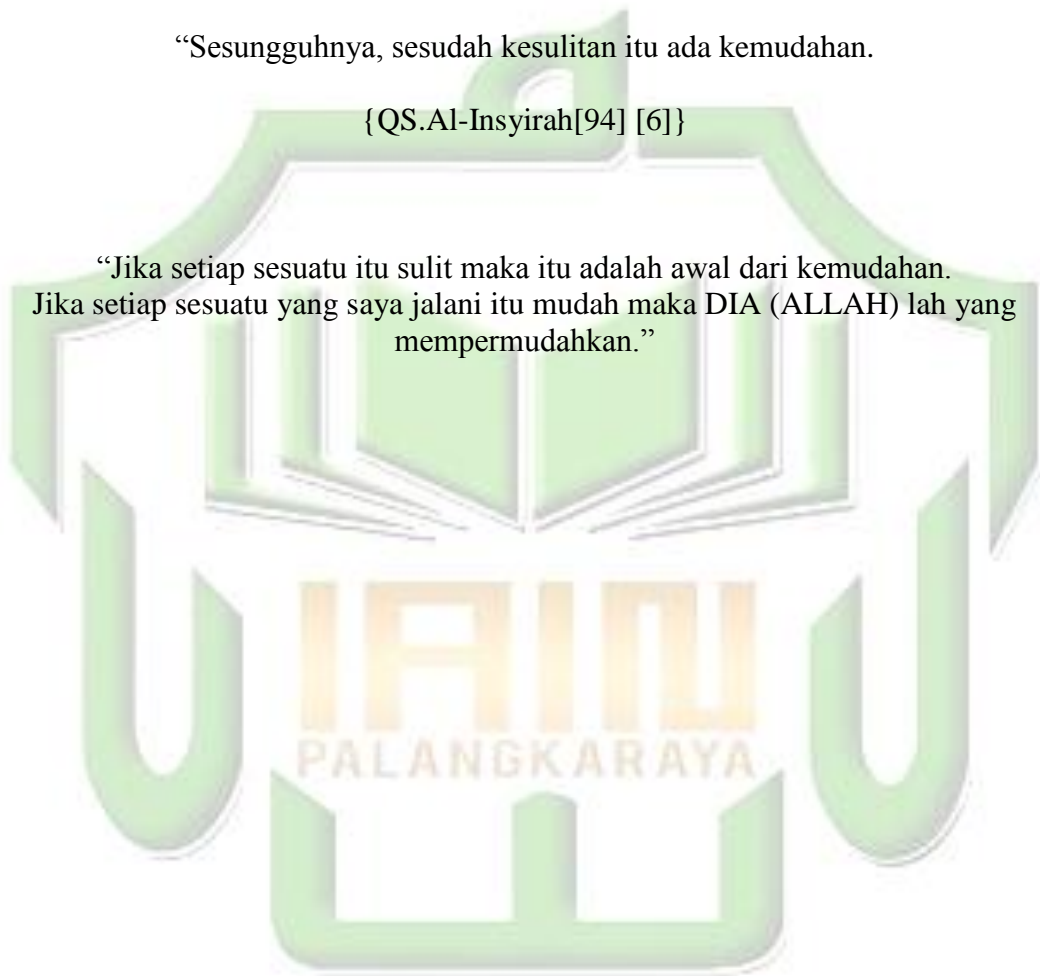
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

“Sesungguhnya, sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

{ QS.Al-Insyirah[94] [6] }

“Jika setiap sesuatu itu sulit maka itu adalah awal dari kemudahan.
Jika setiap sesuatu yang saya jalani itu mudah maka DIA (ALLAH) lah yang mempermudah.”



PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA

1. Kedua orang tuaku yang tercinta yang selalu mendo'akan kebaikan untuk kami anak-anaknya, yang selalu memberikan kasih sayangnya yang tak terhingga sepanjang masa dan bekerja keras dengan segenap tenaga untuk menyekolahkan anak-anaknya agar mendapatkan pendidikan yang terbaik untuk masa depan anaknya. Meskipun, beliau-beliau yang tidak pernah mendapatkan pendidikan formal yang tinggi namun jauh lebih hebat dan mulia.
2. Keluarga dan sahabat yang selalu memberikan do'a dan dukungannya selama ini. Terimakasih atas motivasi, saran, semangat dan bantuan yang selalu diberikan.
3. Guru dan dosen yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya dengan penuh kesabaran.
4. Teman seperjuangan dan teman-teman Tadris Fisika Angkatan 2013, yang terhebat. Terimakasih teman.
5. Ahmad Rifai yang telah memberikan do'a dan dukungannya selama ini. Terimakasih atas semangat dan bantuan yang selalu diberikan.
6. Dan seluruh pihak yang tak mungkin disebutkan satu persatu disini, yang telah membantu dan memotivasi selama ini. Terimakasih atas banyak hal yang telah diberikan dan maafkan atas segala kekhilafan dan kekurangan.

DAFTAR ISI

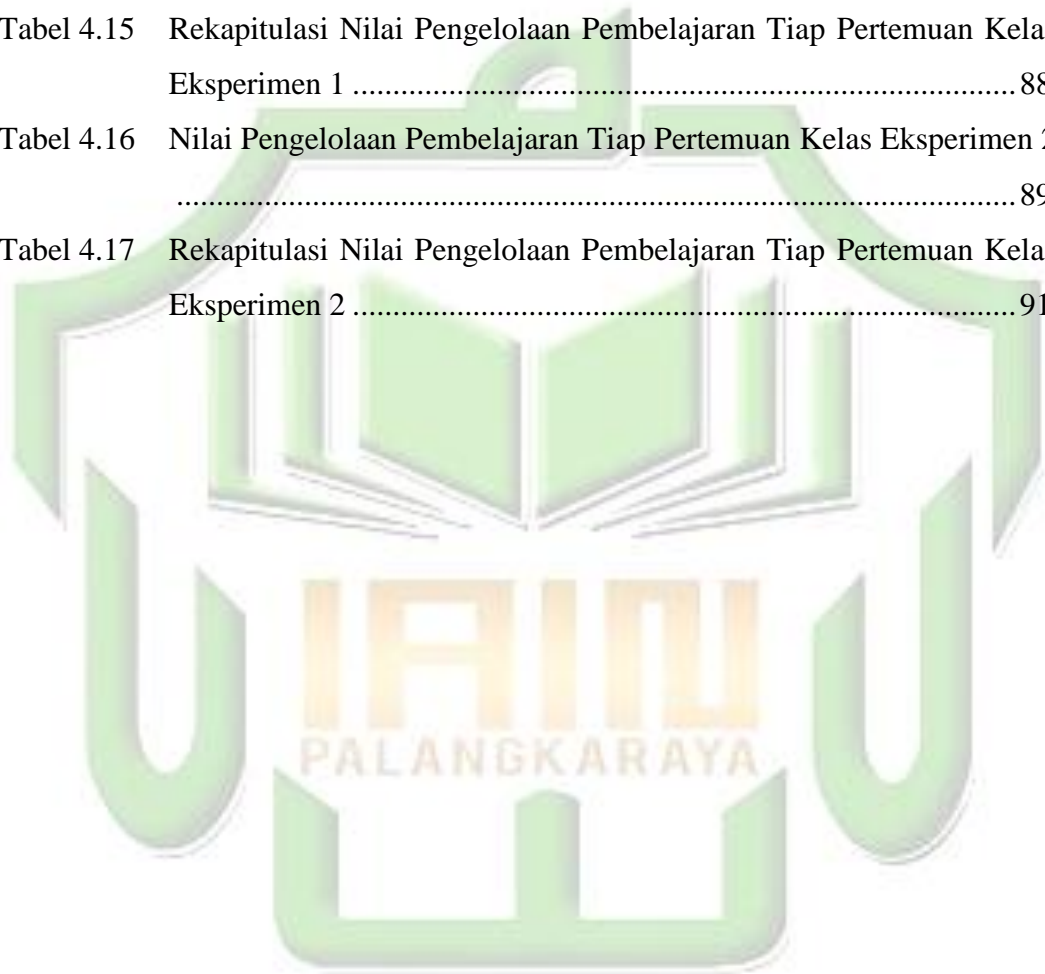
	Halaman
PERSETUJUAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
NOTA DINAS	ii
PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
PERNYATAAN ORISINAL	ix
MOTTO	x
PERSEMBAHAN	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	7
D. Batasan Masalah	8
E. Manfaat Penelitian	9
F. Definisi Operasional	10
G. Sistematika Penulisan	11
BAB II	12
KAJIAN PUSTAKA	12
A. Penelitian Yang Relevan	12
B. Deskripsi Teoritik	14
1. Pengertian Belajar	14
2. Model Pembelajaran <i>Group Investigation (GI)</i>	15
3. Metode Tutor Sebaya (<i>Peer</i>)	18
4. Kriteria Tutor Sebaya	18
5. Langkah-langkah Metode Tutor Sebaya	20
6. Manfaat yang dapat diperoleh dari kegiatan tutoring	20

7. Langkah-langkah model Group Investigasi dengan metode Tutor sebaya	21
8. Kemampuan Berpikir Kreatif	23
9. Hasil Belajar.....	25
10. Fluida Statis	27
C. Kerangka Berpikir	36
D. Hipotesis Penelitian.....	39
BAB III	41
METODE PENELITIAN.....	41
A. Jenis Dan Metode Penelitian	41
B. Wilayah Dan Waktu Penelitian	42
C. Populasi Dan Sampel Penelitian	42
D. Tahap-Tahap Penelitian.....	44
E. Teknik Pengumpulan Data	45
F. Teknik Keabsahan Data	50
G. Teknik Analisis Data	56
H. Analisis Pengelolaan Kelas	64
BAB IV	65
HASIL PENELITIAN.....	65
A. Deskripsi Data Awal Penelitian	65
B. Hasil Penelitian	66
C. Pembahasan.....	92
D. Kelemahan Dan Hambatan.....	107
BAB V.....	109
PENUTUP.....	109
A. KESIMPULAN	109
B. SARAN	111
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tahapan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i>	16
Tabel 2.2	Langkah- langkah Model Pembelajaran <i>GI</i> dengan Metode Tutor Sebaya	21
Tabel 2.3	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif.....	24
Tabel 3.1	Desain Penelitian	42
Tabel 3.2	Jumlah Polulasi Penelitian Menurut Kelas dan Jenis	43
Tabel 3.3	Tes Uji Coba Kemampuan Berpikir Kreatif	46
Tabel 3.4	Kisi- Kisi Penelitian Tes Hasil Belajar Siswa	49
Tabel 3.5	Koefesien Korelasi Product Momen.....	51
Tabel 3.6	Hasil Analisis Validitas Uji Coba Soal KBK	51
Tabel 3.7	Hasil Analisis Validitas Uji Coba Soal THB.....	52
Tabel 3.8	Kategori Reliabilitas Instrumen	53
Tabel 3.9	Tingkat Kesukaran	54
Tabel 3.10	Klasifikasi Daya Pembeda	55
Tabel 3.11	Kriteria Kemampuan Berpikir Kreatif Kognitif	56
Tabel 3.12	Kriteria Indeks <i>N-Gain</i>	62
Tabel 3.13	Pedoman Untuk Interpretasi Koefisien Korelasi.....	63
Tabel 3.14	Rentang Skor Pengelolaan Pembelajaran	64
Tabel 4.1	Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> KBK	66
Tabel 4.2	Hasil Uji Normalitas Data KBK Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2	68
Tabel 4.3	Hasil Uji Homogenitas Data KBK Kelas Eksperimen 1 Dan Eksperimen 2	69
Tabel 4.4	Uji Beda KBK Kelas Eksperimen 1 Dan Eksperimen 2.....	70
Tabel 4.5	Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , <i>Gain</i> Dan <i>N-Gain</i> THB	73
Tabel 4.6	Hasil Uji Normalitas THB Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2	75
Tabel 4.7	Hasil Uji Homogenitas THB Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2	76
Tabel 4.8	Hasil Uji Beda THB Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2.....	77

Tabel 4.9	Hasil Uji Normalitas KBK Dan THB Siswa	80
Tabel 4.10	Hasil Uji Linearitas Kelas Eksperimen 1 Dan Kelas Eksperimen 2	81
Tabel 4.11	Hasil Korelasi Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2	83
Tabel 4.12	Hasil Regresi Eksperimen 1	84
Tabel 4.13	Hasil Persamaan Regresi Kelas Eksperimen 1	85
Tabel 4.14	Nilai Pengelolaan Tiap Pertemuan Kelas Eksperimen 1	85
Tabel 4.15	Rekapitulasi Nilai Pengelolaan Pembelajaran Tiap Pertemuan Kelas Eksperimen 1	88
Tabel 4.16	Nilai Pengelolaan Pembelajaran Tiap Pertemuan Kelas Eksperimen 2	89
Tabel 4.17	Rekapitulasi Nilai Pengelolaan Pembelajaran Tiap Pertemuan Kelas Eksperimen 2	91



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gaya Yang Diberikan Oleh Fluida Pada Dinding Wadahnya Tegak Lurus Dengan Dinding Tersebut Disemua Titik	27
Gambar 2.2	Dua Buah Bejana Berbeda Bentuk Berisi Zat Cair	29
Gambar 2.3	(a) Diagram dari tenaga Hidrolik. (b) Perbaikan Kendaraan didukung Oleh Lift Hidrolik di garasi.	31
Gambar 2.4	Kayu Yang Mengaung.....	34
Gambar 2.5	Kayu Yang Melayang.....	35
Gambar 2.6	Balok Besi Yang Tenggelam.....	36
Gambar 4.1	Perbandingan Nilai Rata-Rata <i>Pretest, Posttest, Gain Dan N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	67
Gambar 4.2	Perbandingan Nilai Rat-Rata <i>Prestes, Posttes, Gain Dan N-Gain</i> Hasil Belajar Kognitif.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran1 Instrumen Penelitian

Lampiran 1.1	Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berfikir Kreatif.....	116
Lampiran 1.2	Soal Uji Cobates Hasil Belajar Kognitif	121
Lampiran 1.3	Rubrik Penskoran Soal Uji Coba Tes KBK	124
Lampiran 1.4	Rubrik Penskoran Soal Uji Coba THB	134
Lampiran 1.5	Soal <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> KBK.....	140
Lampiran 1.6	Soal <i>Preetest</i> THB.....	142
Lampiran 1.7	Rubrik Penskoran Soal <i>Posttest</i> Dan <i>Pretest</i> Tes KBK	144
Lampiran 1.8	Rubrik Penskoran Soal Uji Coba THB	149
Lampiran 1.9	Lembar Pengamatan Pengelolaan Menggunakan Model Pembelajaran <i>GI</i> Dengan Metode Tutor Sebaya.....	153
Lampiran 1.10	Rubrik Penilaian Pengelolaan Menggunakan Model Pembelajaran <i>GI</i> Dengan Metode Tutor Sebaya	156
Lampiran 1.11	Lembar Pengamatan Pengelolaan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i>	164
Lampiran 1.12	Rubrik Penilaian Pengelolaan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i>	167

Lampiran 2 Analisis Data

Lampiran 2.1	Rekapitulasi Hasil Analisis Soal Uji Coba KBK.....	174
Lampiran 2.2	Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba THB.....	175
Lampiran 2.3	Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> Dan <i>Postets</i> KBK Rekapitulasi Nilai Kelas Eksperimen 1.....	176
Lampiran 2.4	Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> Dan <i>Postets</i> THB Kognitif Rekapitulasi Nilai Kelas Eksperiment 1	177
Lampiran 2.5	Nilai Rata- Rata <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , <i>Gain</i> , <i>N-Gain</i> KBK Kelas Eksperimen 1.....	178
Lampiran 2.6	Nilai Rata- Rata <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , <i>Gain</i> , <i>N-Gain</i> THB Kelas Eksperimen 1.....	179
Lampiran 2.7	Rekapitulasi Nilai Psikomotor THB Siswa Kelas Eksperimen 1	180

Lampiran 2.8	Rekapitulasi Nilai Afektif THB Siswa Kelas Eksperimen 1	181
Lampiran 2.9	Rekapitulasi Nilai Psikomotor THB Kelas Eksperimen 2	182
Lampiran 2.10	Rekapitulasi Nilai Afektif THB Siswa Kelas Eksperimen 2	183
Lampiran 2.11	Analisis Data KBK Dan THB Siswa	184
Lampiran 2.12	Analisis Data Posttest KBK Dan THB Siswa	188
Lampiran 2.13	Analisis <i>Gain</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	192
Lampiran 2.14	Analisis <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	195
Lampiran 2.15	Analisis <i>Gain</i> Tes Hasil Belajar Kognitif Siswa.....	198
Lampiran 2.16	Analisis <i>N-Gain</i> tes hasil belajar siswa.....	201
Lampiran 2.17	Analisis Pretest-Posttest KBK Siswa	204
Lampiran 2.18	Analisis <i>Pretest-Posttest</i> THB Siswa.....	206
Lampiran 2.19	Analisis <i>Pretest-Posttest</i> KBK Siswa	208
Lampiran 2.20	Analisis <i>Pretest-Posttest</i> THB Siswa.....	210
Lampiran 2.21	Analisis Hubungan KBK Dan THB Eksperimen 1.....	212
Lampiran 2.22	Analisis Hubungan KBK Dan THB Eksperimen 2.....	217
Lampiran 2.22	Analisis Regresi	222
Lampiran 3 Perangkat Pembelajaran		
Lampiran 3.1	RPP Model Pembelajaran <i>GI</i> Dengan Metode Tutor Sebaya ..	223
Lampiran 3.2	RPP <i>Group Investigation</i>	272
Lampiran 3.3	LKS 1	318
Lampiran 3.4	LKS 2	328
Lampiran 3.5	LKS 3	337
Lampiran 4 Foto-Foto Penelitian		
Lampiran 5 Surat-Surat Administrasi		

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sains adalah ilmu yang paling mendasar dari ilmu pengetahuan dan merupakan dasar dari semua ilmu rekayasa dan teknologi (Freedman, 2002:1). Tujuan utama semua sains termasuk fisika umumnya untuk mencari keteraturan dalam pengamatan manusia pada alam sekitarnya. Sains adalah suatu aktivitas kreatif yang dalam banyak hal menyerupai aktivitas kreatif pikiran manusia (Giancoli, 2001:2). Sains dipandang sebagai suatu cara atau suatu pola berfikir terhadap sasaran secara seksama, cermat dan lengkap.

Kemampuan berfikir merupakan salah satu modal yang harus dimiliki oleh manusia sebagai bekal dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang ini. Kemampuan berpikir sangat diperlukan dalam mengetahui suatu kebenaran sebagaimana firman Allah SWT dalam surah Ar-Ra'd (Ayat 19):

أَفَمَنْ يَعْلَمُ أَنَّمَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ الْحَقُّ كَمَنْ هُوَ أَعْمَىٰ ۚ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿١٩﴾

Artinya:

“Adakah orang yang mengetahui bahwasanya apa yang diturunkan kepadamu dari Tuhanmu itu benar sama dengan orang buta?hanyalah orang-orang yang berakal sajayang dapat mengambil pelajaran.”(Q.S. Ar-Rad{13}{19})

Ayat diatas menjelaskan bahwa hanyalah orang-orang yang berakal saja yang dapat menyadari perumpamaan dan mengambil pelajaran. *Ulul ablab* adalah orang-orang yang memiliki akal murni yang tidak diselubungi oleh kulit yakni ide yang melahirkan dalam berpikir (Shihab, 2002:577). Kemampuan berpikir sangat penting dalam menganalisis permasalahan yang ada untuk meraih suatu kebenaran dan mengamalkannya dan menghindari kesalahan yang dapat merugikan.

Belajar adalah proses berfikir yang menekankan kepada proses mencari dan menemukan pengetahuan melalui individu maupun dari lingkungan (Sanjaya,2006:107). Keterampilan berpikir yang dapat menunjang kemampuan Siswa salah satunya adalah berpikir kreatif. Aspek kemampuan berpikir kreatif meliputi kemampuan menghasilkan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah maupun pertanyaan, dan kemampuan menghasilkan gagasan bervariasi dari informasi yang telah didapatkan (Munandar,2009:192).

Menurut Slavin (1995:11) *GI* merupakan suatu perencanaan pengorganisasian kelas secara umum dimana siswa bekerja dalam kelompok kecil mengutamakan kooperatif inkuiri, diskusi kelompok, dan perencanaan kooperatif dan proyek. Hal yang membedakan *GI* dengan tipe pembelajaran kooperatif lainnya adalah *GI* melibatkan kemampuan para siswa untuk mempelajari melalui *investigasi* atau penyelidikan.

Menurut Sumarsih (2003:12), berpendapat bahwa pembelajaran akan lebih aktif bila siswa dilibatkan dalam mencari dan menyelesaikan beberapa

pertanyaan atau masalah. Selain itu pembelajaran lebih bermakna ketika diikuti dalam konteks sosial dan *GI* memberikan kesempatan pada Siswa untuk mengikuti pertanyaan bermakna dalam kelompok dan teman sebayanya.

GI dengan metode Tutor Sebaya merupakan salah satu pembelajaran yang memiliki potensi untuk mengembangkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Dalam Tutor Sebaya disertai dengan pertanyaan konsep dan melibatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Siswa diberi kesempatan untuk berpikir dalam menyelesaikan pertanyaan konsep yang diberikan oleh guru kemudian didiskusikan dengan teman-temannya.

Hasil Observasi yang dilakukan di SMAN 4 Palangka Raya, bahwa sekolah sudah menerapkan pembelajaran kurikulum 2013 yaitu dengan menggunakan pendekatan *saintifik*, guru fisika juga sudah ada yang menerapkan model pembelajaran kooperatif *GI* di mana siswa diberikan suatu analogi permasalahan dan mereka di tuntut untuk berdiskusi dengan kelompoknya dalam memecahkan analogi permasalahan yang diberikan guru. Akan tetapi, pelaksanaan model tersebut masih terdapat kendala-kendala seperti jumlah siswa yang terlalu banyak di dalam kelas mengakibatkan pemahaman materi yang diterima oleh siswa kurang efektif dan membutuhkan waktu yang cukup lama.

Wawancara dengan salah satu guru fisika (02 Februari 2018) bahwa siswa terbiasa dengan soal berupa pilihan ganda dan jarang diberikan soal berupa uraian untuk melatih keterampilan siswa berpikir kreatif dalam konsep materi pelajaran fisika serta hasil belajar kognitif siswa masih rendah hal ini

dindikasikan karena kurangnya minat belajar siswa, serta fasilitas yang ada di sekolah seperti alat-alat yang ada di laboratorium kurang dimaksimalkan.

Data diperoleh tidak hanya dari hasil wawancara bersama guru fisika juga menyebarkan angket yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan Siswadalam aspek kemampuan berpikir kreatif dalam mengikuti pembelajaran *GI*. Hasil angket berpikir kreatif dari beberapa pernyataan yang merupakan indikator berpikir kreatif dari 40 siswa antara lain 55 % yang menjawab “setuju” saya biasanya mengajukan pertanyaan karena saya merasa penasaran dengan materi yang disampaikan oleh guru, 23,68 % Siswamenyatakan “Tidak setuju” untuk pernyataan bahwa saya tidak memikirkan banyak cara untuk menyelesaikan . 47 % Siswamenyatakan “Tidak setuju” untuk pernyataan saya biasanya memikirkan cara baru untuk menyelesaikan suatu permasalahan. 60% Siswamenyatakan “Setuju” untuk pertanyaan saya tidak pernah memberikan gagasannya saya terhadap masalah yang sedang saya hadapi.

Berdasarkan hasil persentase dari hasil angket berpikir kreatif diatas penelitian ini menerapkan model Pembelajaran *GI* dengan Metode Tutor sebaya yang mengupayakan Siswa untuk aktif berfikir dalam secara individu maupun secara berkelompok untuk merencanakan berbagai strategi yang memungkinkan untuk mengembangkan kreativitas secara bergantian. Model *GI* diharapkan mengukur seberapa besar kreativitas belajar siswa secara individu dengan melihat variasi jawaban yang dikemukakan serta dapat

membangkitkan kemampuan siswa yang berpengaruh terhadap hasil belajar tentang apa strategi yang harus dilakukan.

Penelitian ini mencoba untuk membandingkan dua model pembelajaran *GI* dengan Metode Tutor Sebaya dan model *GI* terhadap Berpikir Kreatif dan hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran fisika di SMAN 4 Palangka Raya, yang diperkirakan akan membantu siswa untuk lebih aktif dan memiliki keterampilan dalam memahami konsep pelajaran fisika. Materi pelajaran fisika yang diambil pada kelas XI Semester I di SMAN 4 Palangka Raya adalah fluida statis. Materi fluida statis terdiri dari beberapa Subbab diantaranya tekanan, tekanan *hidrostatika*, hukum *Pascal*, dan hukum *Archimedes*. Pada materi fluida statis banyak terdapat pada kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas maka akan dibuat penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* dengan Metode Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Berpikir kreatif dan Hasil Belajar Kognitif Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka yang menjadi rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat peningkatan yang signifikan berpikir kreatif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI*

pada materi pokok fluida statis kelas XI semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018?

2. Apakah terdapat peningkatan yang signifikan hasil belajar siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis kelas XI semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018?
3. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan berpikir kreatif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis kelas XI semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018?
4. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis kelas XI semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018?
5. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis kelas XI semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018?

6. Bagaimana pengelolaan pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis kemampuan berpikir kreatif kelas XI semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Terdapat atau tidaknya peningkatan yang signifikan berpikir kreatif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis kelas XI semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018.
2. Terdapat atau tidaknya peningkatan yang signifikan hasil belajar siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis kelas XI semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018.
3. Terdapat atau tidaknya perbedaan yang signifikan berpikir kreatif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis kelas XI semester I SMAN Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018.

4. Terdapat atau tidaknya perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis kelas XI semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018.
5. Terdapat atau tidaknya hubungan yang signifikan antara berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis kelas XI semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018.
6. Mengetahui bagaimana pengelolaan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis kelas XI semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018.

D. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang di gunakan pada penelitian ini adalah model *GI* dengan metode tutor sebaya.
2. Kemampuan berpikir kreatif yang diukur berupa penyelesaian soal-soal uraian yang meliputi empat aspek yaitu kemampuan berpikir lancar (*Fluency*), kemampuan berpikir luwes (*Flexibility*), kemampuan berpikir orisinal (*Originality*) dan kemampuan merinci (*Elaboration*).
3. Hasil belajar siswa hanya pada ranah kognitif saja.

4. Materi pelajaran fisika kelas XI Semester I hanya pada materi pokok fluida statis.
5. Materi yang digunakan dibatasi pada materi fluida statik dan difokuskan hanya pada sub materi tentang tekanan, tekanan hidrostatik, hukum Pascal dan hukum Archimedes.
6. Peneliti sebagai pengajar.
7. Sampel penelitian adalah siswa kelas XI semester ISMAN 4 Palangka Raya

E. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menambah informasi bagi guru bidang studi fisika dalam pembelajaran upaya meningkatkan hasil belajar fisika dengan menerapkan penerapan model pembelajaran *GI* dan memilih metode tutor sebaya yang tepat dalam proses belajar mengajar.
2. Sebagai motivasi Siswa untuk melatih kemampuan berfikir kreatif dan mampu memecahkan masalah-masalah yang terdapat dalam kehidupan, baik dalam proses pembelajaran maupun ketika berada pada lingkungan sosial.
3. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian yang relevan dimasa yang akan datang.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *GI (Group Investigation)*

GI adalah model pembelajaran yang dapat mengembangkan cara berpikir ilmiah yang menempatkan siswa sebagai pembelajar dalam memecahkan permasalahan dan memperoleh pengetahuan yang bersifat penyelidikan sehingga dapat memahami konsep-konsep sains.

2. Metode Tutor Sebaya

Metode tutor sebaya adalah pembelajaran dimana guru membimbing siswa tetapi dalam pembelajaran ini siswa yang memiliki kemampuan lebih tinggi sebagai tutor untuk diberikan kesempatan berpikir dalam menyelesaikan pertanyaan konsep dan kemudian mendiskusikannya dengan teman sejawatnya

3. Kemampuan Berpikir Kreatif

Dalam penelitian ini kemampuan yang di ukur mencakup empat aspek yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berfikir peserta didik, untuk menganalisis seluruh permasalahan yang ada, mencari sintesisnya dan kemudian melakukan evaluasi.

4. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat diartikan sebagai hasil dari proses belajar. Jadi hasil itu adalah besarnya skor tes yang dicapai siswa setelah mendapat perlakuan selama proses belajar mengajar berlangsung. Belajar menghasilkan suatu perubahan pada siswa, perubahan yang terjadi akibat

proses belajar yang berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan sikap.

5. Fluida Statis

Materi Fluida statis adalah materi fisika yang memiliki beberapa sub bab pembelajaran di antaranya massa jenis zat cair, tekanan, tekanan Hidrostatik, hukum Pascal, dan hukum Archimedes.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu :

1. Bab pertama berisi pendahuluan yang berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, definisi operasional variabel dan sistematika penulisan.
2. Bab kedua berisi kajian pustaka yang berisi penelitian sebelumnya, deskripsi teoritik, model pembelajaran, dan materi.
3. Bab ketiga berisi metode penelitian yang berisi pendekatan dan jenis penelitian serta wilayah atau tempat penelitian ini dilaksanakan. Selain itu di bab tiga ini juga dipaparkan mengenai tahap-tahap penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data dan keabsahan data.
4. Bab keempat berisi hasil penelitian dari data-data dalam penelitian dan Pembahasan dari data-data yang diperoleh.
5. Bab lima, berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Yunita Haffidianti dengan judul skripsi "Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation*(GI) dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Bangun Ruang Kelas VII MTs Negeri 1 Semarang Tahun Pelajaran 2010/2011“, Dari penelitiannya dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *GI* pada materi pokok bangun ruang dapat meningkatkan hasil belajar, bahwa pra siklus diperoleh rata-rata hasil belajar dan ketuntasan belajar pada pra siklus adalah 52,97 dan 26,32%. Setelah dilakukan siklus I rata-rata hasil belajar dan ketuntasan belajar mengalami peningkatan yaitu menjadi 57,89 dan 52,63%. Pada siklus I setelah diadakan refleksi pelaksanaan tindakan pada siklus I mengalami peningkatan yaitu rata-rata hasil belajar dan ketuntasan belajar adalah 74,90 dan 91,89%. Persamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya ialah sama-sama menggunakan model *GI* untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Perbedaannya adalah pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan model saja yaitu model *Group Investigation*, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode pembelajaran yaitu metode Tutor Sebaya (*Peer Tutoring*).

2. Penelitian yang dilakukan oleh Wahid Nurmawan dengan judul skripsi "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *GI* Dalam Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Mondokan Sragen Tahun Ajaran 2011/2012". dari penelitian ini hasil belajar siswa yang diperoleh dari nilai tes tertulis menunjukkan peningkatan dari kondisi awal, siklus I dan siklus I. Dari kondisi awal 34,37%, pada siklus I ketuntasan naik menjadi 56,25% dan pada siklus I ketuntasan naik dari menjadi 81,25% pada siklus I. Pada indikator kinerja penelitian, indikator keberhasilan direfleksikan dengan 75% siswa memperoleh hasil belajar ≥ 70 . Dengan melihat ketuntasan belajar maka hasil dari siklus I dan siklus I telah mencapai indikator tersebut. Dengan demikian model pembelajaran kooperatif *Group Investigation (GI)* pada pelajaran sistem pendingin dapat meningkatkan hasil belajar siswa dari kondisi awal ketuntasan 34,37% menjadi 81,25% pada kondisi akhir. Persamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya ialah sama-sama menggunakan model *GI* untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Perbedaannya adalah pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan model tidak menggunakan metode, pada penelitian ini menggunakan metode Tutor Sebaya. Selain itu juga, pada penelitian sebelumnya, model yang digunakan untuk mata pelajaran Matematika sedangkan penelitian ini pada mata pelajaran fisika.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Soma dengan judul Skripsi "Pembelajaran Dengan Tutor Sebaya (*peer tutoring*) Sebagai Upaya

Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Fluida Statik Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 8 Semarang Tahun Pelajaran 2008/2009".

Dari hasil penelitiannya didapat nilai rata-rata hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan dari 72,16 pada siklus I menjadi 82,55 pada siklus II dan ketuntasan secara klasikal mengalami peningkatan dari 70,59% pada siklus I menjadi 88,24% pada siklus II. Hasil belajar afektif pada siklus I diperoleh nilai rata-rata 72,94 dengan ketuntasan secara klasikal 85,29% pada siklus I. Hasil belajar psikomotorik pada siklus I diperoleh nilai rata-rata 74,59 dengan ketuntasan secara klasikal 61,76%, meningkat menjadi 80,94 dengan ketuntasan secara klasikal 82,35% pada siklus II. Persamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya ialah sama-sama menggunakan model *Group Investigation*. Perbedaannya adalah pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan model saja yaitu model *GI* sedangkan pada penelitian ini menggunakan Model dengan metode pembelajaran yaitu model *GI* dan metode Tutor Sebaya. Selain itu juga, pada penelitian sebelumnya yang ingin diketahui adalah peningkatan keaktifan dan Hasil belajar siswa, sedangkan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa saja.

B. Deskripsi Teoritik

1. Pengertian Belajar

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan

lingkungannya (Slameto, 2003:2). Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif). Menurut Harold Spears mendefinisikan belajar sebagai aktifitas meneliti atau mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu dengan diri sendiri, mendengarkan/mengikuti secara langsung (Siregar dan Nara, 2010:4). Belajar dalam arti luas dapat diartikan sebagai kegiatan psiko-fisik menuju ke perkembangan pribadi seutuhnya, sedangkan dalam arti sempit belajar dimaksudkan sebagai usaha penguasaan materi ilmu pengetahuan yang merupakan sebagian kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya.

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif) berkat adanya interaksi individu secara keseluruhan, sebagai hasil latihan atau pengalaman sendiri dalam interaksi antara individu maupun dengan lingkungan.

2. Model Pembelajaran *Group Investigation (GI)*

a) Pengertian Model Pembelajaran *Group Investigation*

(Suyanto, 2013:151) Model pembelajaran *GI* dapat dipakai guru untuk membimbing siswa untuk memecahkan masalah berpikir sistematis, kritis analitis, berprestasi aktif dalam belajar, dan

berbudaya kreatif. . melalui pemecahan masalah siswa akan lebih aktif dan member kesempatan kepada siswa untuk berpikir sendiri. Dengan jalan itulah siswa dapat menyadari potensi dirinya.

b) Langkah-langkah pembelajaran *GI* adalah :

Menurut Slavin (2013 : 152) menyimpulkan ada enam tahapan dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tahapan Model Pembelajaran *Group Investigation*

Tahapan <i>GI</i>	Kegiatan Pembelajaran
Tahap I Menngidentifikasi topik dan membagi siswa ke dalam kelompok	Mengidentifikasi topik dan mengatur siswa dalam kelompok. Proses identifikasi topik dilakukan oleh guru dengan memilih topik-topik yang bias didiskusikan siswa tetapi membutuhkan pemikiran dan mengandung unsur-unsur penemuan. Pengaturan kelompok juga dilakukan oleh guru.
Tahap I Merencanakan tugas yang akan dipelajari.	Tugas yang diberikan dirancang dengan sedemikian rupa sehingga dapat mendorong siswa untuk menemukan sesuatu.
Tahap II Melakukan Investigation.	Investigasi dilakukan dengan mendiskusikan dengan kelompok.
Tahap IV Mempersiapkan laporan akhir.	Setelah menemukan hal yang harus dipecahkan, siswa harus membuat laporan akhir secara tertulis. Dan memaparkannya didepan kelas.
Tahap V Mempresentasikan laporan akhir.	Siswa mempresentasikan hasil kerjanya. Kelompok lain tetap mengikuti.
Tahap VI Evaluasi.	Guru dan murid berkolaborasi dalam mengevaluasi pembelajaran siswa.

c) Kelebihan dan Kelemahan Model *Group Investigation*

Di dalam pemanfaatannya atau penggunaannya model pembelajaran *GI* juga mempunyai kelemahan dan kelebihan, yakni sebagai berikut (Kiranawati (2007):

1. Pembelajaran model *GI* memiliki dampak positif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.
2. Penerapan metode pembelajaran kooperatif model *GI* mempunyai pengaruh positif, yaitu dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
3. Pembelajaran yang dilakukan membuat suasana saling bekerjasama dan berinteraksi antar siswa dalam kelompok tanpa memandang latar belakang.
4. Model pembelajaran *GI* melatih siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi dan mengemukakan pendapatnya.
5. Memotivasi dan mendorong siswa agar aktif dalam proses belajar mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran.

Kelemahan pembelajaran dengan Model pembelajaran *GI* merupakan model pembelajaran yang kompleks dan sulit (Trianto:2009:78). Kemudian pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *GI* juga membutuhkan waktu yang lama.

3. Metode Tutor Sebaya (*Peer*)

Tutor sebaya (*Peer tutoring*) merupakan bagian dari *cooperative learning* atau belajar bersama. Dalam metode ini, siswa yang kurang mampu dibantu belajar oleh teman-teman sendiri yang lebih mampu dalam suatu kelompok. Bentuknya adalah satu tutor membimbing satu teman, atau satu tutor membimbing beberapa teman dalam kelompok. (Paul Suparno:139).

Arikunto (Nurhayati, 2008), tutor sebaya adalah seseorang atau beberapa orang siswa yang ditunjuk oleh guru sebagai pembantu guru dalam melakukan bimbingan terhadap kawan sekelas. Dengan sistem pembelajaran menggunakan tutor sebaya akan membantu siswa yang nilainya rendah atau kurang cepat menerima pelajaran dari guru. Jadi dalam pembelajaran dengan tutor sebaya sebagai sumber belajar, yang bertindak sebagai tutor adalah siswa, sementara gurunya sebagai pengarah dan pembimbing apabila tutor sebaya mengalami kesulitan dalam pelaksanaannya.

Jadi tutor sebaya adalah siswa yang mendapatkan nilai yang lebih tinggi atau yang lebih aktif, dan tutor sebaya yang akan membantu guru untuk membimbing teman sekelasnya atau kelompok yang kesulitan dalam memahami materi dalam pembelajaran pemecahan masalah.

4. Kriteria Tutor Sebaya

Kriteria Tutor Sebaya Tutor sebaya harus dipilih dari siswa atau sekelompok siswa yang lebih pandai dibandingkan teman-temannya,

sehingga dalam proses pembelajaran ia dapat memberikan pengayaan atau membimbing teman-temannya dan ia sudah menguasai bahan yang akan disampaikan kepada teman-teman lainnya.

Menurut Dankmeyer (dalam Suherman dkk, 2001:234) tugas sebagai tutor merupakan kegiatan yang kaya akan pengalaman yang justru sebenarnya merupakan kebutuhan anak itu sendiri. Dalam persiapan ini antara lain mereka berusaha mendapatkan hubungan dan pergaulan baru yang mantap dengan teman sebaya, mencari peranannya sendiri, mengembangkan kecakapan intelektual dan konsep-konsep yang penting, mendapatkan tingkah laku yang bertanggung jawab secara sosial. Dengan demikian, beban yang diberikan mereka yang ditunjuk sebagai tutor akan memberikan kesempatan untuk mendapatkan perannya, beragaul dengan orang-orang lain, dan bahkan mendapatkan pengetahuan dan pengalaman.

Sawali (2007) mengungkapkan beberapa kriteria dalam memilih “siswa tutor” sebagai berikut:

1. Memiliki kemampuan akademis
2. Mampu menjalin kerjasama dengan sesama siswa
3. Memiliki kemampuan menjelaskan dan komunikasi yang baik
4. Memiliki sikap toleransi dan tenggang rasa sesama siswa
5. Memiliki motivasi tinggi untuk menjadikan kelompok diskusinya sebagai kelompok yang terbaik

6. Bersikap rendah hati, tidak tinggi hati, pemberani dan bertanggung jawab
7. Mau membantu siswa yang mengalami kesulitan.

5. Langkah-langkah Metode Tutor Sebaya

Menurut Suminanto (2010:48), langkah-langkah metode tutor sebaya adalah sebagai berikut:

1. Pilihlah materi dan bagi dalam sub-sub materi
2. Guru membentuk kelompok siswa secara heterogen sebanyak sub-sub materi. Siswa yang pandai tersebar dalam setiap kelompok dan bertindak sebagai tutor.
3. Masing-masing kelompok mempelajari materi itu dengan dipandu siswa yang pandai atau tutor
4. Beri waktu yang cukup untuk persiapan baik didalam kelas maupun luar kelas
5. Setiap kelompok melalui wakilnya (tutor) menyampaikan sub materi sesuai dengan tugas yang telah diberikan. Guru tetap sebagai Narasumber
6. Berilah kesimpulan dan klarifikasi seandainya ada pemahaman yang perlun diluruskan.

6. Manfaat yang dapat diperoleh dari kegiatan tutoring

Sejalan dengan itu (Djamarah, 2006:26) mengemukakan beberapa manfaat dari kegiatan tutoring, adalah sebagai berikut:

1. Adakalanya hasilnya lebih baik bagi beberapa anak yang mempunyai perasaan takut atau enggan kepada guru.
 2. Bagi tutor, pekerjaan tutoring akan mempunyai akibat memperkuat konsep yang sedang dibahas. Dengan memberitahukan kepada anak lain, maka seolah-olah ia menelaah serta menghafal kembali.
 3. Bagi tutor merupakan kesempatan untuk melatih diri memegang tanggung jawab dalam mengemban suatu tugas.
 4. Mempererat hubungan antara sesama siswa sehingga mempertebal perasaan sosial.
7. Langkah-langkah model Group Investigasi dengan metode Tutor sebaya

**Tabel 2.2 Langkah-Langkah Model GI
Dengan Metode Tutor Sebaya**

Tahapan Group Investigation	Langkah- langkah Metode Tutor sebaya	Kegiatan Pembelajaran
Tahap I Memilih topic	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilihlah materi dan bagi dalam sub-sub materi 2. Guru membentuk kelompok siswa secara heterogen sebanyak sub-sub materi. Siswa yang pandai tersebar dalam setiap kelompok dan bertindak sebagai tutor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memilih subtopik khusus dalam suatu masalah umum yang ditetapkan oleh guru 2. Guru mengorganisasikan menjadi 2 sampai 6 anggota tiap kelompok dan membagikan tutor pada tiap-tiap kelompok.

Tahapan <i>Group Investigation</i>	Langkah- langkah Metode Tutor sebaya	Kegiatan Pembelajaran
Tahap II Perencanaan kooperatif	1. Masing-masing kelompok mempelajari materi itu dengan dipandu siswa yang pandai atau tutor	1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa merencanakan prosedur pembelajaran sesuai subtopik dari permasalahan
Tahap III Implementasi	1. Beri waktu yang cukup untuk persiapan baik didalam kelas maupun luar kelas	1. Guru secara ketat mengikuti kemajuan tiap kelompok dan menawarkan kepada tutor bantuan bila diperlukan
Tahap IV Analisis dan sintesis		1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa waktu yang cukup untuk siswa dapat focus pada analisis dan sintesisnya
Tahap V Presentasi hasil final	1. Setiap kelompok melalui wakilnya (tutor) menyampaikan sub materi sesuai dengan tugas yang telah diberikan. Guru tetap sebagai Narasumber	1. Guru memberikan kesempatan kepada tutor setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya.
Tahap VI Evaluasi.	1. Kesimpulan dan klarifikasi seandainya ada pemahaman yang perlun diluruskan.	1. Guru dan murid berkolaborasi dalam mengevaluasi pembelajaran siswa.

8. Kemampuan Berpikir Kreatif

1) Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif

Munandar (2004:25) berpendapat bahwa: Kreativitas dapat dikembangkan di dalam diri peserta didik, melalui proses belajar yang mencakup: Perkembangan imajinasi, menghasilkan sesuatu yang orisinal, meningkatkan produktivitas, penyelesaian masalah dan menghasilkan sesuatu yang bernilai. Kreativitas merupakan suatu konstruk yang multi-dimensional salah satunya terdiri dari dimensi kognitif berupa kemampuan berpikir divergen (kemampuan berfikir kreatif) yaitu bentuk pemikiran terbuka, yang menjajaki bermacam-macam kemungkinan jawaban terhadap suatu persoalan atau masalah. Proses berpikir kreatif merupakan kemampuan berpikir dengan menganalisis seluruh permasalahan yang ada, mencari sintesisnya dan kemudian melakukan evaluasi.

Arnyana (2016:498) menyatakan bahwa: Berpikir kreatif adalah penggunaan dasar proses berpikir untuk mengembangkan atau menemukan ide atau hasil yang asli (orisinal), estetis, konstruktif yang berhubungan dengan pandangan, konsep, yang penekanannya ada pada aspek berpikir *intuitif* dan rasional khususnya dalam menggunakan informasi dan bahan untuk memunculkan atau menjelaskannya dengan perspektif asli pemikir. Parkin mengemukakan berpikir kreatif adalah aktivitas berpikir

untuk menghasilkan sesuatu yang kreatif dan orisinal. Menurut Baer berpikir kreatif merupakan sinonim dari berpikir divergen.

Menurut Munandar (2004:59) untuk menjadi individu kreatif, dibutuhkan kemampuan berpikir yang mengalir lancar, bebas, dan ide yang orisinal yang didapat dari alam pikirannya sendiri. Berpikir kreatif juga menuntut yang bersangkutan memiliki banyak gagasan agar anak bisa berpikir kreatif, ia haruslah bisa bersikap terbuka dan fleksibel dalam mengemukakan gagasan. Makin banyak ide yang dicetuskannya menandakan makin kreatif anak tersebut. Kemampuan berfikir kreatif adalah kemampuan menganalisis permasalahan yang ada dengan berbagai penyelesaian yang menuntut bersangkutan memiliki banyak gagasan untuk meraih suatu kebenaran.

2) Aspek dan Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut Lilawati (2010:426) aspek dan indikator kemampuan berfikir kreatif adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Aspek KBK	Indikator
Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan. Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya. Dapat dengan cepat melihat kesalahan atau kelemahan dari suatu objek atau situasi.
Keluwesan (<i>Flexibility</i>)	Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita, atau masalah. Jika diberi suatu masalah biasanya memikirkan bermacam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya. Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori) yang berbeda.
Orisinalitas (<i>Originality</i>)	Setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan, bekerja untuk menyelesaikan yang

Aspek KBK	Indikator
	baru.
Elaborasi (<i>Elaboration</i>)	Memberi arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci. mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain. Mencoba/menguji detail-detail untuk melihat arah yang akan ditempuh.

9. Hasil Belajar

Hasil belajar menurut Gagne dan Briggs adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan siswa.

Hasil belajar sangat erat kaitannya dengan belajar atau proses belajar. Hasil belajar pada dasarnya dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu pengetahuan dan keterampilan. Pengetahuan dibedakan menjadi empat macam, yaitu pengetahuan tentang fakta-fakta, pengetahuan tentang prosedur, pengetahuan konsep dan keterampilan untuk berinteraksi (Suprihatiningrum, 2014:37-38).

Penampilan-penampilan yang dapat diamati sebagai hasil-hasil belajar disebut kemampuan. Ditinjau dari segi-segi yang diharapkan dari suatu pengajaran atau instruksi, kemampuan itu perlu dibedakan karena memungkinkan berbagai macam penampilan manusia dan juga karena kondisi-kondisi untuk memperoleh berbagai kemampuan itu berbeda.

Gagne membagi kemampuan menjadi lima, kemampuan pertama disebut keterampilan intelektual (*intellectual skill*) karena keterampilan itu merupakan penampilan yang ditunjukkan oleh siswa tentang operasi

intelektual yang dapat dilakukannya. Kemampuan kedua meliputi penggunaan strategi kognitif (*cognitive strategi*) karena siswa perlu menunjukkan penampilan yang kompleks dalam situasi baru. Kemampuan ketiga berhubungan dengan sikap (*attitude*) atau mungkin sekumpulan sikap yang dapat ditunjukkan oleh perilaku yang mencerminkan pilihan tindakan terhadap kegiatan sains. Kemampuan keempat *verbal information*, dan yang kelima adalah keterampilan motorik(*motor skill*)(Dahar, 2011:118).

Hasil belajar dibedakan dalam tiga aspek, yaitu hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik.

a) Aspek Kognitif

Dimensi kognitif adalah kemampuan yang berhubungan dengan berpikir, mengetahui dan memecahkan masalah, seperti pengetahuan konpherensif, aplikatif, sintesis dan pengetahuan evaluatif. Kawasan kognitif adalah kawasan yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang lebih tinggi, yakni evaluasi.

b) Aspek afektif

Dimensi afektif adalah kemampuan yang berhubungan dengan sikap, nilai dan apresiasi. Uno menyatakan bahwa ada lima tingkat afektif dari yang paling sederhana ke yang kompleks, yaitu kemauan

menerima, kemauan menanggapi, berkeyakinan, penerapan karya, serta ketekunan dan ketelitian.

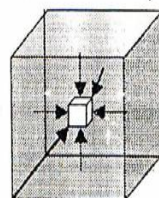
c) Aspek psikomotorik

Kawasan psikomotorik mencakup tujuan yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) yang bersifat manual atau motorik. Sebagaimana kedua domain yang lain, domain ini juga mempunyai berbagai tingkatan. Urutan dari yang paling sederhana ke yang paling kompleks, yaitu persepsi, kesiapan melakukan suatu kegiatan, mekanisme, respons terbimbing, kemahiran, adaptasi dan organisasi. (Suprihatiningrum, 2014:37-45).

10. Fluida Statis

a) Tekanan

Konsep tekanan terutama berguna dalam membahas fluida dari fakta eksperimenternyata fluida memberikan tekanan ke semua arah. Hal ini telah dikenal oleh perenang dan penyelam yang merasakan tekanan air diseluruh bagian badan mereka. Disetiap titik pada fluida yang diam, besarnya tekanan dari seluruh arah tetap sama (Giancoli, 2001:326).



Gambar 1.1 Gaya yang di berikan oleh fluida padadinding wadahnya tegak lurus dengan dinding tersebut di semua titik.

Jewett (2009:638) menyatakan bahwa fluida tidak dapat menahan tegangan geser ataupun tegangan tarik. Oleh karena itu, satu-satunya tekanan dapat diberikan pada benda yang ditenamkan dalam fluida yang statis adalah tekanan yang cenderung menekan benda dari semua sisi. Dengan demikian, gaya yang dipengaruhi fluida statis pada benda selalu tegak lurus dengan permukaan benda. Contoh lain untuk membuktikan bahwa fluida dan gas tidak mampu menahan tegangan geser yaitu dengan mengambil sebuah silet dan dicelupkan bagian tajam silet dipermukaan air secara tegak lurus. Maka air tidak akan sanggup menahan gaya geser dari silet sehingga silet dapat menembus air dengan sangat mudah (Ishaq, 2007:301).

Besar gaya yang dikerjakan oleh fluida akan sangat bergantung pada bidang luasan tempat gaya tersebut menumpu. Karena fluida berbeda dengan zat padat, yaitu tak dapat menopang tegangan geser. Jadi fluida berubah bentuk untuk mengisi tabung dengan bentuk bagaimanapun. Bila sebuah benda tercelup dalam fluida seperti air, benda mengadakan sebuah gaya yang tegak lurus permukaan benda disetiap titik pada permukaan. Jika benda cukup kecil sehingga dapat mengabaikan tiap perbedaan kedalaman fluida. Dalam hal ini, besaran yang sangat penting di sebut tekanan (P) (Rosyid, dkk, 2005:188). Tekanan dalam sebuah tempat dalam fluida adalah besarnya gaya yang terukur oleh alat ukur itu (F) dibagi dengan luas permukaan (A), atau tekanan bisa pula disebut dengan suatu besaran

yang didefinisikan sebagai gaya yang bekerja tegak lurus suatu permukaan tiap satuan luas permukaan tersebut (Surya, 2009:221).

$$P = \frac{F}{A} \dots\dots\dots (2.1)$$

Tekanan adalah besaran Skalar. Karena tekanan merupakan besarnya gaya dibagi luas tempat permukaan gaya itu bekerja.

b) Tekanan Hidrostatik

Ishaq (2007:304) “Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang dialami oleh sebuah benda jika benda tersebut berada pada kedalaman h dari permukaan air di dalam fluida. Besarnya tekanan hidrostatik itu bertambah besar menurut kedalamannya”.

Tekanan hidrostatik di dalam suatu zat cair pada kedalaman yang sama memiliki nilai yang sama. Berkaitan dengan hal tersebut, dalam fluida statik terdapat sebuah hukum yang menyatakan tekanan hidrostatik pada titik – titik di dalam zat cair yang disebut dengan Hukum Utama Hidrostatik.

Hukum utama hidrostatik menyatakan bahwa: Tekanan hidrostatik suatu zat cair hanya bergantung pada tinggi kolom zat cair (h), massa jenis zat cair (ρ) dan percepatan gravitasi (g), tidak bergantung pada bentuk dan ukuran bejana. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Dua Buah Bejana Berbeda Bentuk Berisi Zat Cair

Pada gambar 2.2 menunjukkan dua buah bejana berbeda bentuk berisi zat cair yang sama dengan ketinggian yang sama memiliki tekanan hidrostatik yang sama besar pada tiap bejana. Kedua bejana di atas di isi dengan air yang sama dengan ketinggian yang sama. Tekanan hidrostatik pada tiap dasar bejana sama besar, sedangkan berat zat cair pada tiap bejana berbeda.

Dari pernyataan diatas terdapat dua hal penting mengenai tekanan pada fluida yaitu :

1. Tekanan Fluida pada suatu titik bergantung pada tinggi Fluida pada bagian atasnya.
2. Tekanan Fluida pada suatu titik dapat dipandang sebagai jumlahan tekanan bagian-bagian (tumpukan-tumpukan) fluida pada bagian diatasnya (Ishaq, 2007:193).
3. Supiyanto (2006:174-176) tekanan hidrostatika yang bekerja pada alas silinder dihasilkan oleh berat silinder itu sendiri. Berat silinder dapat dihitung dengan cara berikut :

$$\text{Berat silinder} = mg = \rho Vg = \rho Ahg \dots\dots\dots (2.2)$$

Dengan :

ρ = massa jenis (kg/m^3)

A = luas penampang (m^2)

h = kedalaman (m)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

Berdasarkan persamaan (2.2) , besar tekanan hidrostatika di dasar silinder sama dengan :

$$P_h = \frac{\text{berat silinder}}{\text{luas alas silinder}} = \frac{\rho_A h g}{A} = \rho g h \quad \dots\dots\dots(2.3)$$

Dengan :

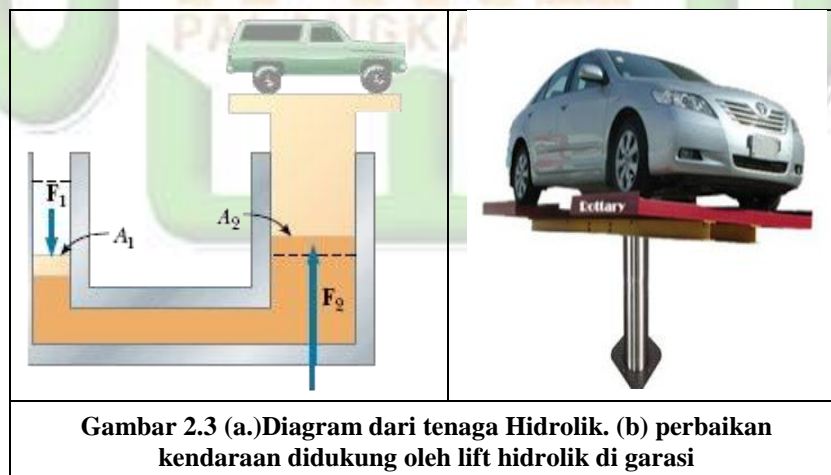
P_h = tekanan hidrostatik ($\text{N/m}^2 = \text{Pa}$)

h = kedalaman (m)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

c) Hukum Pascal

Blaise Pascal (1623-1622) adalah ilmuwan Prancis yang pertama kali mengemukakan konsep Hukum Pascal dimana perubahan dalam tekanan yang berkerja pada fluida diteruskan, tanpa berkurang sama sekali, kesemua titik pada fluida dan juga pada dinding-dinding wadahnya. Gambar 2.3(a) menunjukkan contoh dari penerapan hukum Pascal yaitu dongkrak hidrolik.



Gambar 2.3 (a) menunjukkan sebuah diagram dari dongkrak hidrolik dengan peningkatan tekanan sama antara kedua sisi. Dimana gaya sebelah kiri mempunyai gaya sebesar F_1 dengan gaya yang kecil menghasilkan gaya yang lebih besar F_2 disebelah kanan.

Giancoli (2001:328) pada kasus lift hidrolik seperti pada gambar, sebuah gaya kecil dapat digunakan untuk memberikan gaya besar dengan membuat satu piston (keluaran) lebih besar dari luas piston yang lainnya. Gambar 2.3a menunjukkan sebuah gaya dengan besar F_1 diberikan pada sebuah piston kecil pada luas daerah A_1 kemudian tekanan tersebut diteruskan ke benda cair yang tidak dapat ditekan kesebuah piston yang lebih besar luasnya A_2 . Oleh karena itu tekanan harus sama kedua sisinya yaitu tekanan masuk sama dengan tekanan keluar. Sehingga dapat ditulis dalam persamaan

$$P_1 = P_2 \text{ atau } \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \dots\dots\dots (2.4)$$

Sistem pada gambar, cairannya tidak ditambahkan ataupun dikurangi. menyebabkan volume cairan yang ditekan kebawah sebelah kiri dari gambar 2.3a menunjukkan piston bergerak kebawah sejauh jarak Δx_1 sama dengan volume cairan yang ditekan keatas sebelah kanan ketika piston kanan bergerak keatas sejauh Δx_2 . maka $A_1 / \Delta x_1 = A_2 / \Delta x_2$ sehingga $A_2 / A_1 = \Delta x_1 / \Delta x_2$. Menunjukkan bahwa $A_2 / A_1 = F_2 / F_1$. Jadi besarnya $F_2 / F_1 = \Delta x_1 / \Delta x_2$. Sehingga $F_1 \Delta x_1 = F_2 \Delta x_2$. Jadi usaha yang dilakukan oleh F_1 pada piston masukan sama dengan usaha yang dilakukan F_2 pada piston keluaran.

Gambar 2.3b menunjukkan sebuah kendaraan yang sedang diperbaiki di topang oleh sebuah dongkrak hidrolik di dalam garasi. Tekanan fluida bergantung pada kedalaman dan nilai dari tekanan permukaan cairan, setiap penambahan tekanan permukaan akan diteruskan kesemua titik dalam fluida.

d) Hukum Archimedes

Resnick,dkk (1985:560) ”prinsip Archimedes adalah juga suatu konsekuensi yang perlu dari hukum-hukum statika fluida. Bila sebuah benda seluruhnya atau sebagian dicelupkan dalam suatu fluida (baik suatu cairan maupun suatu gas) yang diam maka fluida tersebut mengarahkan tekanan pada tiap bagian permukaan benda yang bersentuhan dengan fluida tersebut”. Tekanan tersebut adalah lebih besar pada bagian benda yang tercelup lebih dalam. Resultan semua gaya adalah sebuah gaya yang mengarah ke atas yang dinamakan *kakas apung (bouyancy)* dari benda yang tercelup tersebut.

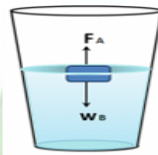
Gaya ke atas yang diberikan oleh suatu benda di dalam zat cair dapat dirumuskan sebagai:

$$F_a = \rho v g \quad \dots\dots\dots (2.5)$$

$\rho v g = mg$ adalah berat zat cair yang dipindahkan oleh benda, sebab ρ adalah massa jenis zat cair. Dengan demikian F_a dapat diartikan sebagai gaya keatas sama dengan berat zat cair yang dipindahkan. Secara umum hukum Archimedes dapat dinyatakan sebagai berikut, sebuah benda yang tercelup sebagian atau seluruhnya ke dalam zat

cair akan mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan. Gaya ini tergantung pada kerapatan fluida dan volume benda, tetapi tidak pada komposisi atau bentuk benda (Tipler, 394).

(1) Mengapung



Gambar 2.4 kayu yang mengapung

Gambar 2.4. di atas menunjukkan sebuah balok kayu yang mengapung pada permukaan suatu fluida. Suatu benda dikatakan terapung apabila ada bagian benda yang muncul di atas permukaan fluida. Dalam keadaan ini berat benda yang tercelup dalam fluida sama dengan gaya ke atas.

$$\sum F_y = 0$$

$$F_a = W_{benda}$$

$$\rho_f V_t g = \rho_b V_b g$$

$$\rho_b = \frac{\rho_f V_t}{V_a} \dots\dots\dots (2.6)$$

Dimana :

F_a = gaya ke atas

ρ_b = massa jenis benda

ρ_f = massa jenis fluida

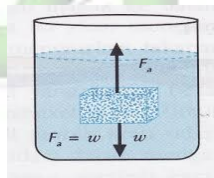
V_t = volume benda tercelup

V_b = volume benda

Jika hanya sebagian benda yang tercelup di dalam air, volume zat cair yang dipindahkan sama dengan volume benda yang tercelup di dalam air, dan ini lebih kecil daripada volume benda. Sehingga

$$\rho_{\text{benda}} < \rho_{\text{fluida}}$$

(2) Melayang



Gambar 2.5 kayu yang melayang

Gambar 2.5. menunjukkan sebuah balok kayu yang melayang pada suatu fluida. Suatu benda dikatakan melayang jika benda tersebut tidak terletak di dasar bejana dan tidak ada bagian yang muncul di atas permukaan fluida. Dalam keadaan ini berat benda sama dengan gaya tekan ke atas dan volume benda yang tercelup sama dengan volume zat cair yang dipindahkan.

$$F_a = W_{\text{benda}}$$

$$\rho_f V_t g = \rho_b V_b g \dots\dots\dots (2.7)$$

$$\rho_{\text{benda}} = \rho_{\text{fluida}}$$

Keterangan :

F_a = gaya ke atas

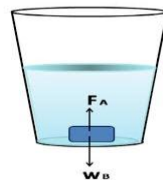
ρ_b = massa jenis benda

ρ_f = massa jenis fluida

V_t = volume benda tercelup

V_b = volume benda

(3) Tenggelam



Gambar 2.6 balok besi yang tenggelam

Gambar 2.6. menunjukkan sebuah balok besi yang tenggelam pada suatu fluida. Benda dikatakan tenggelam jika benda turun sampai ke dasar. Hal ini terjadi karena berat benda lebih besar dari gaya tekan ke atas. Pada peristiwa ini, volume benda yang tercelup di dalam fluida sama dengan volume total benda yang mengapung (Tipler, 394).

$$W_{\text{benda}} > F_a$$

Sehingga

$$\rho_{\text{benda}} > \rho_{\text{fluida}} \dots\dots\dots (2.8)$$

C. Kerangka Berpikir

Tujuan utama semua sains termasuk fisika umumnya untuk mencari keteraturan dalam pengamatan manusia pada alam sekitarnya yang dipandang sebagai suatu cara atau suatu pola berfikir terhadap sasaran-sasaran secara seksama, cermat dan lengkap. Belajar diharapkan mampu mengembangkan pola berfikir Siswa sehingga dapat menambah dan memperdalam pengetahuan yang dimiliki. Oleh sebab itu, pembelajaran yang dapat menumbuh

kembangkan sangat penting dilatih terhadap Siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pola berfikir Siswa salah satunya adalah kemampuan berfikir kreatif dan memecahkan masalah.

Kerangka berfikir pada dasarnya merupakan arahan penalaran, untuk dapat sampai pada penemuan jawaban sementara atas masalah yang dirumuskan. Model pembelajaran merupakan salah satu penentu dalam mengembangkan pola berfikir peserta didik, oleh sebab itu pemilihan model pembelajaran yang tepat sangat penting dalam proses pembelajaran.

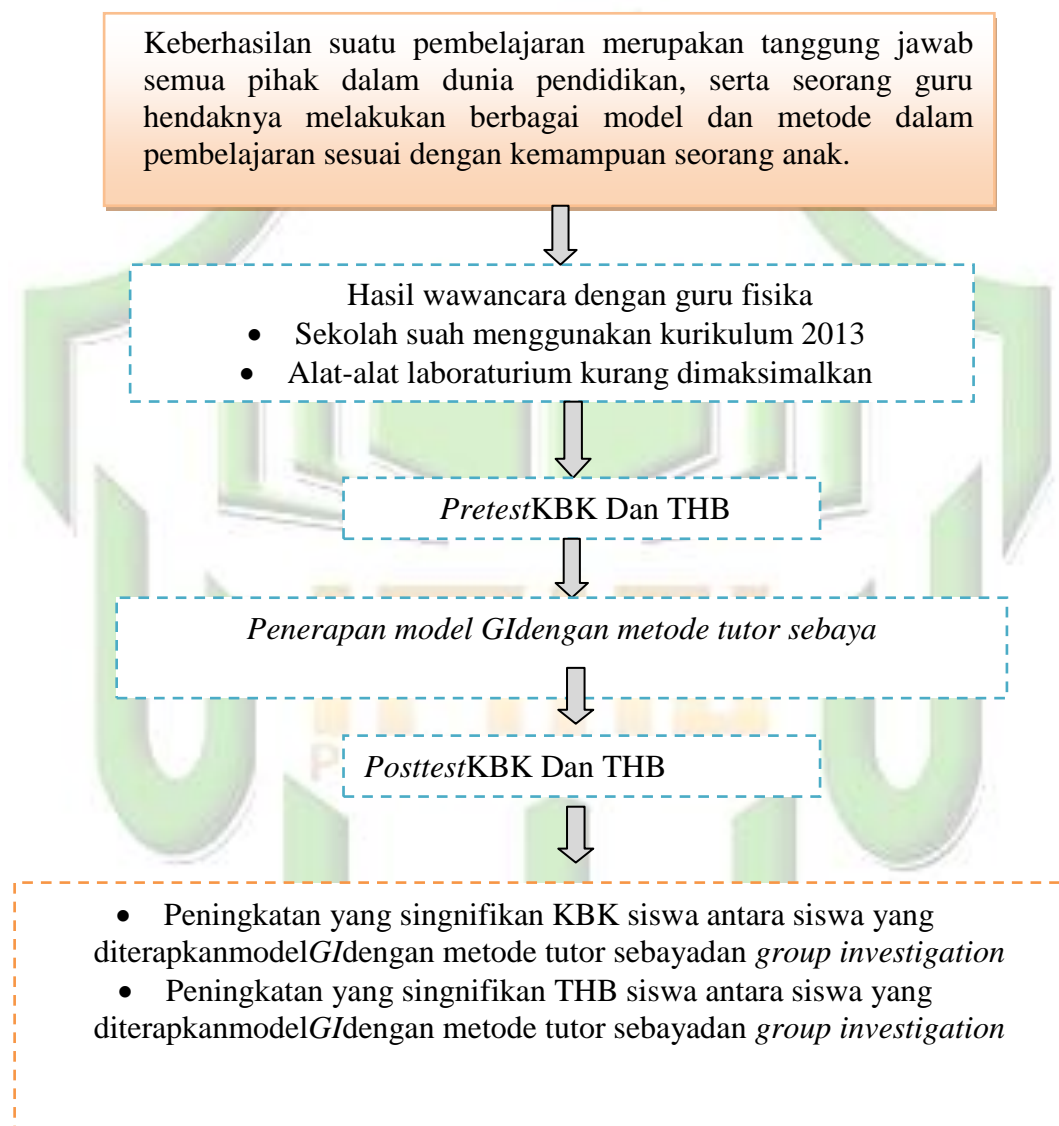
Model pembelajaran GI adalah model yang dapat membantu cara siswa untuk menumbuhkan kemampuan berfikir mandiri, berperan aktif dan terampil dalam memahami konsep materi fisika dengan diberikan analogi permasalahan dalam suatu kelompok dapat terlihat mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran.

Metode pembelajaran sangat penting pula dalam mengembangkan kemampuan berfikir Siswa yaitu tutor sebaya dimana siswa bukan hanya dijadikan sebagai objek pembelajaran tetapi menjadi subjek pembelajaran, yaitu siswa diajak untuk menjadi tutor atau sumber belajar dan tempat bertanya bagi temannya. Dengan cara demikian siswa yang menjadi tutor melakukan repetition (pengulangan) dan menjelaskan kembali materi sehingga menjadi lebih paham dalam setiap bahan ajar yang disampaikan.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah berpikir kreatif siswa dan hasil belajar kognitif siswa. Sesuai dengan penjelasan model

pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya diharapkan siswa mampu untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa dalam memahami konsep fisika dan meningkatkan hasil belajar kognitif siswa

Berdasarkan uraian deskripsi teoritis, maka dapat disusun kerangka pemikiran melalui bagan berikut:



D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini untuk rumusan masalah yaitu :

1. $H_0 =$ Tidak terdapat peningkatan signifikan berpikir kreatif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis. ($H_0: \mu_1 = \mu_2$)
 $H_a =$ Terdapat peningkatan signifikan berpikir kreatif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis. ($H_a: \mu_1 \neq \mu_2$)
2. $H_0 =$ Tidak terdapat peningkatan signifikan hasil belajar kognitif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis. ($H_0: \mu_1 = \mu_2$)
 $H_a =$ Terdapat peningkatan signifikan hasil belajar kognitif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis. ($H_a: \mu_1 \neq \mu_2$)
3. $H_0 =$ Tidak terdapat perbedaan signifikan berpikir kreatif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis. ($H_0: \mu_1 = \mu_2$)

H_a = Terdapat perbedaan signifikan berpikir kreatif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis. ($H_a: \mu_1 \neq \mu_2$)

4. H_0 = Tidak terdapat perbedaan signifikan berpikir kreatif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis. ($H_0: \mu_1 = \mu_2$)

H_a = Terdapat perbedaan signifikan hasil belajar kognitif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis. ($H_a: \mu_1 \neq \mu_2$)

5. H_0 = Tidak terdapat hubungan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis.. ($H_0: \mu_1 = \mu_2$)

H_a = Terdapat hubungan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* pada materi pokok fluida statis.. ($H_a: \mu_1 \neq \mu_2$)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian yang akan dilaksanakan yaitu penelitian deskriptif dan penelitian asosiatif.

Sukardi (2003:157) memberikan definisi

Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha untuk menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya. Penelitian deskriptif pada umumnya dilakukan dengan tujuan utama, yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat. Penelitian deskriptif juga banyak digunakan para peneliti karena dua alasan. Pertama, dari pengamatan empiris didapat bahwa sebagian besar laporan penelitian dilakukan dalam bentuk deskriptif. Kedua, metode deskriptif sangat berguna untuk mendapatkan variasi permasalahan yang berkaitan dengan bidang pendidikan maupun tingkah laku manusia.

Sugiyono (2009:57) menjelaskan “penelitian korelasi (asosiatif) adalah penelitian untuk mengetahui hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih tanpa ada upaya untuk mempengaruhi variabel tersebut sehingga tidak terdapat manipulasi variabel. Penelitian ini akan mengkorelasi penerapan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dengan model pembelajaran *GI* terhadap berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya (Arikunto, 2006:12). Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasi eksperimental design*. Dalam penelitian ini sampel yang akan diteliti

Memiliki kesamaan karakter misalnya kecerdasan, keterampilan, kecakapan dan ketahanan fisik. Penelitian ini akan melibatkan dua kelas sampel sehingga rancangan penelitian yang digunakan adalah *matching pretest-posttest comparison group design*. Karena kelompok eksperimen1 maupun kelas eksperimen2 tidak dipilih secara random. Syaodih (2011:209) secara umum rancangan penelitian ini dapat digambarkan dalam desain sederhana yakni Tabel 3.1 berikut ini :

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Kelas Eksperimen 1	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas Eksperimen 2	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan :

X₁: Perlakuan pada Kelas eksperimen1 dengan menggunakan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya.

X₂: Perlakuan pada Kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation*.

O: Pretest dan posttest yang dikenakan pada kedua kelompok.

B. Wilayah Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada Juli 2018 sampai dengan September 2018.

C. Populasi Dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Bungin (2005:99) populasi merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara,

gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian. Penelitian ini mengambil kelas XI semester I tahun ajaran 2017/2018 di SMAN 4 Palangka Raya sebagai populasi penelitian. Sebaran populasi disajikan pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.2Jumlah Populasi Penelitian
Menurut Kelas dan Jenis**

No	Kelas	Jumlah		Total
		Laki-laki	Perempuan	
1	XI-1 IPA	12	24	36
2	XI-2 IPA	12	24	36
3	XI- 3 IPA	8	30	38
4	XI- 4 IPA	14	24	38
5	XI- 5 IPA	14	25	39
6	XI- 6 IPA	10	25	35
TOTAL		70	152	222

Sumber: Tata Usaha SMAN 4 Palangka Raya Tahun Ajaran 2017/2018

2. Sampel

Bungin (2005:102) “sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Pemilihan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan *judgement sampling*. Menurut Indriantoro (2002:131) metode *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan *judgement sampling* adalah tipe pemilihan sampel secara tidak acak yang informasinya diperoleh dengan menggunakan pertimbangan tertentu umumnya disesuaikan dengan tujuan atau masalah penelitian. Kelas sampel yang terpilih adalah kelas XI-IPA-1 dan kelas XI-IPA-2 sebagai sampel penelitian yaitu kelas XI-IPA-2 akan diterapkan model pembelajaran *groupinvestigation* dengan metode tutor sebaya dan kelas X-IPA-1 akan diterapkan model pembelajarangroupinvestigation.

Kedua kelas sampel ini dipilih dengan pertimbangan tingkat kemampuan rata-rata individu kedua kelas adalah sama dan ada pada lampiran.

D. Tahap-Tahap Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan, pada tahap ini dilakukan hal sebagai berikut:
 - a) Menetapkan tempat penelitian.
 - b) Observasi awal.
 - c) Permohonan izin pada instansi terkait.
 - d) Penyusunan proposal.
 - e) Membuat instrumen penelitian.
 - f) Melakukan uji coba instrumen.
 - g) Menganalisis uji coba Instrumen.
1. Tahap pelaksanaan penelitian, meliputi hal-hal sebagai berikut :
 - a) Kedua kelompok sampel yang terpilih diberikan tes awal berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa sebelum diberi pembelajaran. Hasil tes awal dianalisis untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan kemampuan awal kedua kelompok sampel sebelum pembelajaran agar pemilihan dua kelompok sampel yang homogen dapat diterima.
 - b) Kedua kelompok sampel yang terpilih diajarkan materi pokok fluida statis menggunakan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya untuk Kelas eksperimendan model pembelajaran *GI* untuk Kelas Eksperimen 2 sebanyak tiga kali pertemuan untuk tiap kelas.

- c) Kedua kelompok sampel yang terpilih diberikan tes akhir berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa sesudah pembelajaran materi fluida statis selesai sebagai alat evaluasi untuk mengetahui peningkatan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa pada materi fluida statis
2. Analisis Data, penelitian pada tahap ini melakukan hal-hal sebagai berikut:
- a) Menganalisis jawaban berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa guna melihat perbedaan antara berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa.
 - b) Kesimpulan, Peneliti pada bagaian tahap ini mengambil kesimpulan dari hasil analisis data dan menuliskan laporannya secara lengkap dari awal sampai akhir.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik observasi, tes, dan dokumentasi sebagai berikut :

1. Observasi

Sudijono (2005:92) “Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan atau keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan”. Observasi dilakukan saat awal penelitian guna meminta izin di sekolah yang dituju serta melihat kondisi sekolah, wawancara denganguru yang bersangkutan dan observasi kondisi siswa yang akan di teliti.

2. Tes

Riduwan (2005:58) “tes adalah instrumen pengumpulan data yang terdiri dari serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelengensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Adapun tes pada penelitian ini meliputi instrumen tes berpikir kreatif siswa, instrumen tes hasil belajar kognitif siswa. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk essay Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.

a) Tes Uji Coba Kemampuan Berpikir Kreatif

Tes kemampuan berpikir kreatif Siswayaitu tes essay yang diberikan sebelum dan setelah selesai kegiatan belajar mengajar. Sebelum digunakan tes kemampuan berfikir kreatif dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, uji daya beda dan tingkat kesukaran soal. Adapun kisi-kisi tes essay dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.3 Tes Uji Coba Kemampuan Berfikir Kreatif

IndikatorPen capaian Kompetensi	Indikator kreativitas siswa	Kriteria kreativitas siswa	Materi	No Soal
Siswa mampu menganalisis besaran-besaran fisika pada materi tekanan	(Kelancaran (<i>Fluency</i>))	Memberikan macam-macam penafsiran terhadap suatu masalah atau dapat disebut pula dengan	Tekanan	1
Siswa mampu menafsirkan permasalahan terkait		mencetuskan banyak gagasan, jawaban, dan penyelesaian masalah		

Indikator Pen- capaian Kompetensi	Indikator kreativitas siswa	Kriteria kreativitas siswa	Materi	No Soal
konsep tekanan				
Siswa mampu menafsirkan permasalahan terkait			Tekanan hidrostatik	4
Siswa mampu menganalisis besaran-besaran yang berkaitan dengan tekanan hidrostatik				10
Siswa mampu menafsirkan permasalahan terkait tekanan hidrostatik			Tekanan hidrostatik	11
Siswa mampu menganalisis konsep tekanan			Tekanan	2
Siswa mampu menganalisis peristiwa yang berkaitan dengan konsep hukum pascal	(Keluwesannya) (Flexibility))	Memberikan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikan masalah, menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi	Hukum pascal	5
Siswa mampu menganalisis pengaruh gaya terhadap usaha	(Keluwesannya) (Flexibility))	Memberikan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikan masalah,	Tekanan hidrostatik	3

Indikator Pen- capaian Kompetensi	Indikator kreativitas siswa	Kriteria kreativitas siswa	Materi	No Soal
Siswa mampu menafsirkan permasalahan terkait hukum Archimedes		menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi	Hukum archimedes	8
Siswa mampu menganalisis konsep hukum pascal			Hukum pascal	6
Siswa mampu menganalisis hubungan tekanan dan hukum pascal			Hubungan tekanan dan hukum pascal	7
Siswa menafsirkan permasalahan terkait hukum archimedes.	(Elaborasi (Elaboration))	Menuliskan kegunaan objek yang diberikan atau disebut pula dengan kemampuan merinci	Hukum archimedes	9
menganalisis contoh hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari			Hukum archimedes	12

b) Instrumen tes hasil belajar kognitif siswa

Instrumen tes hasil belajar (THB) kognitif menggunakan soal tertulis dalam bentuk uraian. Sebelum digunakan tes hasil belajar kognitif dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas, uji daya beda serta tingkat kesukaran soal. Kisi-kisi soal instrumen uji coba THB kognitif dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Penilaian Tes Hasil Belajar (THB) siswa

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator	SpekKognitif	No. Soal
1.	Menjelaskan tentang tekanan hidrostatik	Menjabarkan penjelasan hidrostatik	C ₂	1
		Memformulasikan tekanan hidrostatik	C ₃	3,4
2.	Menjelaskan tentang Hukum Pascal	Menjelaskan hukum Pascal	C ₁	2
		Menjabarkan penjelasan hukum Pascal	C ₂	10
		Memformulasikan hukum Pascal	C ₃	5,6
3.	Menjelaskan tentang Hukum Archimedes	Menjelaskan hukum Archimedes	C ₁	7
		Memformulasikan hukum Archimedes	C ₃	8,9
4.	Menunjukkan beberapa produk teknologi dalam kehidupan sehari-hari sehubungan dengan konsep benda terapung, melayang dan tenggelam	Menganalisis produk teknologi yang bekerja berdasarkan konsep benda terapung, melayang dan tenggelam dengan tepat.	C ₄	11,12

Keterangan :

C ₁ (aspek pengetahuan) 16,67 %	C ₂ (aspek pemahaman) 16,67 %	C ₃ (aspek aplikasi) 50,00 %	C ₄ (aspek analisis) 16,67 %
--	--	---	---

3. Dokumentasi

Arikunto (2006:77) dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian yang meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumenter, dan

data yang relevan dengan penelitian seperti laporan hasil tugas, serta jawaban-jawaban dari siswa.

F. Teknik Keabsahan Data

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data benar– benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkap data penelitian. Instrumen yang sudah diuji coba ditentukan kualitasnya dari segi validitas, realibilitas soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

1. Uji Validitas

a) Validitas Ahli

Sebelum melakukan penelitian, instrumen penelitian yang telah dibuat diperiksa oleh validator guna dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian terhadap perangkat pembelajaran dan soal yang akan di tes yang akan dijadikan sebagai bahan masukan untuk perbaikan. Adapun perangkat pembelajaran meliputi RPP, LKS, soal tes kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar, lembar pengamatan pengelolaan.

b) Validitas Butir Soal

Validitas merupakan keadaan yang menggambarkan instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur. Instrumen atau alat untuk mengevaluasi harus valid (Riduwan, 2010:105). Suatu validitas dapat diketahui setelah diadakan kegiatan uji coba instrumen. Untuk mengetahui validitas item soal digunakan rumus korelasi *product moment*, dirumuskan sebagai berikut (Supriadi, 2011:32).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots \dots \dots (3.1)$$

Dimana:

r_x = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = skor item

Y = skor Total

N = Banyaknya responden (jumlah peserta didik)

Setelah didapat harga koefesien korelasi variabel X dan Y, maka selanjutnya di interpretasikan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Jika instrumen itu valid, maka dilihat kriteria penafsiran indeks korelasinya (r) sebagai berikut (Supriadi, 2011:113)

Tabel 3.5 Koefesien korelasi product moment

Angka korelasi	Makna
$0,800 \leq r_{xy} < 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 \leq r_{xy} < 0,800$	Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} < 0,600$	Cukup
$0,200 \leq r_{xy} < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r_{xy} < 0,200$	Sangat rendah

Perhitungan validasi pada penelitian menggunakan bantuan *Microsoft Excel* 2007. Hasil analisis validitas soal uji coba dapat dilihat pada table 3.6 dan 3.7.

Tabel 3.6 Hasil Analisis Validitas Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Valid	1,2,4,6,7,8,9,10,12	9
2	Tidak Valid	3,5,11,	3

Hasil analisis validitas 12 soal uji tes kemampuan berpikir kreatif dengan *Microsoft Excel* soal yang dinyatakan valid 9 dan 3 soal yang tidak valid. Soal yang digunakan dalam penelitian mewakili indikator.

**Tabel 3.7 Hasil Analisis Validitas Uji Coba Soal
Hasil Belajar Kognitif**

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Valid	1,5,6,8,9,10,12	7
2	Tidak valid	2,3,4,7,11	5

Hasil analisis validitas 12 soal uji tes hasil belajar kognitif dengan Microsoft Excel didapatkan soal yang dinyatakan 7 valid dan 5 soal dinyatakan tidak valid. Soal yang digunakan dalam penelitian mewakili indikator.

2. Reliabilitas instrumen

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2006:100). Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Dalam penelitian ini, instrumen menggunakan soal uraian sehingga untuk mengukur reliabilitas digunakan rumus Spearman-Brown dan koefisien alfa. Rumus Spearman-Brown digunakan untuk reliabilitas tiap item soal, sedangkan koefisien alpha digunakan untuk mencari reliabilitas keseluruhan soal. Adapun rumus Spearman-Brown yaitu (Supriadi, 2011:120):

$$r_{11} = \left(\frac{2r}{1+r} \right) \dots\dots\dots (3.2)$$

Dimana r_{11} adalah koefisien reliabilitas keseluruhan tes dan r adalah koefisien korelasi antara kedua belahan. Sedangkan rumus koefisien *alpha cronbach* (α) yaitu (Surapnata, 2004:113):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \dots\dots\dots (3.3)$$

Dimana:

r_{11} = reliabilitas tes,

k = jumlah soal,

S_i^2 = jumlah varian dari skor soal

S_t^2 = jumlah varian dari skor total.

Kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan pada tabel berikut (Arikunto, 2000:75)

Tabel 3.8 Kategori Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas	Kriteria
$0,800 \leq r_{xy} < 1,000$	Sangat Tinggi
$0,600 \leq r_{xy} < 0,800$	Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} < 0,600$	Cukup
$0,200 \leq r_{xy} < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r_{xy} < 0,200$	Sangat rendah

(Sumarna Surapnata, 2004:114)

Remmers et. al. (1960) dalam surapranata menyatakan bahwa koefesien reliabilitas $\geq 0,5$ dapat di pakai untuk tujuan penelitian. Perhitungan reliabilitas pada penelitian ini menggunakan bantuan *Microsoft Exel* 2007.

Berdasarkan analisis reliabilitas 12 soal uji coba tes kemampuan berpikir kreatif 9 butir soal yang reliable dan 3 soal yang tidak reliabel analisis reliabilitas 12 soal uji coba hasil belajar kognitif didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa 7 soal yang reliabel dan 5 soal yng tidak reliabel.

3. Taraf Kesukaran (*difficulty index*)

Arikunto (1999:230) “taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjaring banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul”. Item yang baik adalah item yang memiliki tingkat kesukaran yang sedang, artinya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Zulaiha (2008:34) persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar yaitu:

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{skor maksimum}} \dots\dots\dots(3.4)$$

Maksud dari TK adalah tingkat kesukaran soal uraian, mean adalah rata-rata skor yang diperoleh siswa dan skor maksimum adalah skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran. Batasan angka indeks kesukaran item seperti pada tabel 3.9.

Tabel 3.9Tabel Tingkat Kesukaran

Besarnya P	Interpretasi
$P < 0,3$	Terlalu sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang/cukup
$p > 0,7$	Terlalu mudah

Sumber Gito Supriyadi (2011:152)

Berdasarkan analisis tingkat kesukaran 12 soal uji coba tes kemampuan berpikir kreatif 4 butir soal yang sedang dan 8 soal yang sukar analisis tingkat kesukaran 12 soal uji coba hasil belajar kognitif didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa 11 soal yang sedang dan 2 soal yang sukar.

4. Daya Beda Butir Soal

Zulaiha (2008:141) Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan

siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya. Persamaan yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah :

$$DP = \frac{\text{Mean}_A - \text{Mean}_B}{\text{skor maksimum}} \dots\dots\dots(3.5)$$

Maksud dari DP adalah daya pembeda soal uraian, Mean_A adalah rata-rata skor siswa pada kelompok atas, Mean_B adalah rata-rata skor siswa pada kelompok bawah dan skor maksimum adalah skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran (Zulaiha 2008:28).

Untuk melihat tingkat daya beda instrumen penelitian dapat melihat tabel klasifikasi daya beda seperti ditunjukkan tabel 3.10

Tabel 3.10Klasifikasi Daya Pembeda

Rentang	Kategori
$0,00 \leq D < 0,25$	Jelek
$0,25 \leq D < 0,50$	Cukup
$0,50 \leq D < 0,75$	Baik
$0,75 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

Sumber : (Suharsimi Arikunto, 2003:230)

Berdasarkan analisis tingkat taraf pembeda 12 soal uji coba tes kemampuan berpikir kreatif 5 butir soal yang cukup , 1 soal yang baik dan 5 soal yang jelek dan 1 soal yang sedang analisis tingkat pembeda 12 soal uji coba hasil belajar kognitif didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa 8 soal yang cukup dan 2 soal yang jelek dan 1 soal yang baik.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam rangka merumuskan kesimpulan. Teknik penganalisaan data dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Teknik penskoran

a) Teknik Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif

Pengubahan skor menjadi nilai tes kemampuan berfikir kreatif Siswadapat menggunakan rumus standar mutlak yakni sebagai berikut (Supriadi, 2011:91):

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang dicapai}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100 \dots\dots\dots (3.6)$$

Maksud skor perolehan (skor dicapai) adalah jumlah total perolehan skor yang didapat dari hasil tes nilai kemampuan berfikir kreatif dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah. Sedangkan skor maksimum ideal adalah total skor dari semua jawaban tes.

Tabel 3.11 Kriteria Kemampuan Berpikir Kreatif Kognitif

Rentang Nilai	Kriteria
$81,25 < x \leq 100$	Sangat Kreatif
$62,50 < x \leq 81,25$	Kreatif
$43,75 < x \leq 62,50$	Kurang Kreatif
$0,00 < x \leq 43,75$	Sangat Kurang Kreatif

(Prabowo, 2008:49)

b) Teknik penskoran hasil belajar kognitif siswa

Arifin (2011:128) pada penskoran hasil tes hasil belajar kognitif siswa dalam bentuk uraian dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{nilai tiap soal} = \frac{\text{skor perolehan siswa}}{\text{skor maksimum tiap butir soal}} \times \text{bobot soal} \dots\dots(3.7)$$

2. Uji Persyaratan Analisis

Uji prasyarat analisis digunakan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan untuk menguji hipotesis. Uji statistik yang digunakan untuk uji hipotesis pada penelitian ini dapat menggunakan uji statistik parametrik yaitu dengan uji-t *independent samples T-test* dan uji statistik non-parametrik yaitu dengan *mann-whitney U-test*. Oleh karena itu, perlu dilakukan terlebih dahulu uji normalitas, homogenitas, dan linieritas.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

1. H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal
2. H_a : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal
3. Untuk menguji perbedaan frekuensi menggunakan rumus *ujikolmogorov-Smirnov* yaitu sebagai berikut (Sugiyono, 2009:156):

$$D = \text{maksimum } [S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)] \dots\dots\dots(3.7)$$

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas nilai *Asymp Sig (2-tailed)* lebih besar dari nilai α /probabilitas 0,05 maka data berdistribusi normal atau H_0 diterima (Siregar, 2014:167).

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk membandingkan dua variabel untuk menguji kemampuan generalisasi yang berarti data sampel dianggap dapat mewakili populasi. Dalam penelitian ini perhitungan uji homogenitas menggunakan uji *lavene Test* dengan bantuan program *SPSS for Windows Versi 17.0*. Jika nilai $\alpha=0,05 \geq$ nilai *lavene statistic* artinya tidak homogen dan jika nilai $\alpha=0,05 \leq$ *lavene statistic*, artinya homogen (tidak signifikan) (Riduwan, 2013:62).

c) Uji Linieritas

Uji linearitas merupakan uji prasyarat analisis untuk mengetahui pola data, apakah data berpola linear atau tidak (Hasan, 2013:292). Dalam penelitian ini digunakan uji statistik linear sederhana dimana untuk menganalisis uji statistiknya digunakan uji t. Adapun uji t dirumuskan sebagai berikut:

$$t_0 = \frac{b - B_0}{S_0} \dots\dots\dots (3.9)$$

Keterangan :

B_0 = Mewakili nilai B tertentu, sesuai hipotesisnya.

S_0 = Simpangan baku koefisien regresi b .

$$S_b = \frac{S_e}{\sqrt{\sum X^e - \frac{(\sum X)^2}{n}}} \dots\dots\dots (3.10)$$

$$S_e = \sqrt{\frac{\sum Y^2 - a \cdot \sum Y - b \cdot \sum XY}{n-2}} \dots\dots\dots(3.11)$$

Menentukan keputusan pengujian menggunakan sig, jika nilai sig > 0,05 maka data berpola linier dan jika nilai sig < 0,05 maka data berpola tidak linear V. Sujarweni (2015:148)

4. Uji Hipotesis Peningkatan Kemampuan Berfikir Kreatif dan hasil belajar kognitif

Uji hipotesis terdapat atau tidaknya perbedaan nilai rata-rata antara dua kelompok data yang berpasangan (*pretest dan posttest*) baik eksperimen I maupun eksperimen I menggunakan uji statistik parametrik yakni uji *Paired Sampel T Test* untuk data berdistribusi normal sedangkan data yang berdistribusi tidak normal dan tidak homogen menggunakan uji Wilcoxon. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis nilai sig (*2-tailed*) lebih kecil dari nilai alpha atau taraf signifikansi uji 0,05 maka H_a diterima dan H_o di tolak.

1. Uji Hipotesis Penelitian Komparatif

Uji hipotesis komparatif digunakan untuk membandingkan hasil kemampuan berfikir kreatif dan hasil belajar Siswa pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen I. Apabila data berdistribusi normal dan varian data kedua kelas homogen maka menggunakan uji hipotesis uji-t *independent sample T test* pada taraf signifikansi 5 % ($\alpha=0,05$) dengan $n_1 \neq n_2$, yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \dots\dots\dots(3.12)$$

Keterangan

\bar{X} = Nilai rata-rata tiap kelompok

n = Banyaknya subjek tiap kelompok

s^2 = Varian tiap kelompok (Sugiyono, 2001:272-273)

Uji statistik parametrik pada penelitian ini dibantu *Independent Samples T-Test SPSS for Windows Versi 18.0*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis nilai sig (2-tailed) > 0,05 maka H_0 diterima, dan apabila nilai sig (2-tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak. Apabila data tidak memenuhi syarat berdistribusi normal dan varian data kedua kelas tidak homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji statistik non-parametrik, yaitu salah satunya *mann-whitney U-test*:

$$U_1 = n_1 n_2 + n_1 \frac{(n_1 + 1)}{2} - R_1 \dots\dots\dots(3.13)$$

Ekivalen dengan (Budi Susetyo, 2010:236):

$$U_2 = n_1 n_2 + n_2 \frac{(n_2 + 1)}{2} - R_2 \dots\dots\dots(3.14)$$

Keterangan:

U_1 = jumlah peringkat 1

U_2 = jumlah peringkat 2

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

R_1 = jumlah rangking pada sampel n_1

R_2 = jumlah rangking pada sampel n_2

Uji statistik non-parametrik pada penelitian ini menggunakan uji *mann-whitney U-test SPSS for Windows Versi 18.0*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis nilai sig (*2-tailed*) lebih kecil dari nilai alpha atau taraf signifikansi uji 0,05 maka H_a diterima dan H_o ditolak (Siregar, 2014:231). Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan hasil *posttest*, *gain* dan *N-gain*.

(1) Posttest

Posttest dilakukan setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *GI* dengan metode *tutor sebaya* dan model *Group investigation*. *Posttest* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berfikir kreatif dan hasil belajar kognitif setelah berakhirnya proses kegiatan belajar mengajar pada materi fluida statis.

(2) Gain

Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest* untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model dan metode pembelajaran terhadap kemampuan berfikir kreatif dan hasil belajar kognitif Siswa setelah pembelajaran dilakukan oleh guru. Adapun untuk menghitung *gain* adalah sebagai berikut :

$$\text{gain} = \text{nilai posttest} - \text{nilai pretes} \dots\dots\dots(3.15)$$

(3) N-gain

N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan tes berpikir kreatif Siswasebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan pembelajaran GIdengan metode tutor sebaya dan model *group investigation*. Cara mengetahui *N-gain* masing-masing kelas digunakan rumus sebagai berikut (Sundayana, 2014:128):

$$\text{Gain ternormalisasi } <g> = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{pretest}} \dots\dots\dots (3.16)$$

Kriteria indeks *gain* menurut Hake dalam Rostina Sundayana yang kemudian dengan sedikit modifikasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.12 Kriteria Indeks N-Gain

Indeks gain	Interpretasi
$g > 0,71$	Tinggi
$0,31 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi Penurunan

2. Uji Hipotesis Penelitian Asosiatif

Uji hipotesis terdapat atau tidaknya hubungan yang signifikan antara kemampuan berfikir kreatif dan hasil belajar kognitif Siswadengan menggunakan model pembelajaran GIdengan metode *tutor sebaya* dan model pembelajaran GImenggunakan rumus korelasi *Person Product Moment*. Rumus korelasi *Person Product Moment* dapat dipakai apabila data berdistribusi normal, homogen dan linier, tetapi apabila ada salah satu diantara data tersebut

terdapat data yang tidak normal, tidak homogen dan tidak linier, maka digunakan rumus korelasi *Spearman Rank*. Rumusan korelasi product moment adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2001:255):

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots(3.16)$$

Keterangan:

N : jumlah peserta didik

X : variabel bebas

Y : Variabel terikat

Adapun pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.13 Pedoman Untuk Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,800 < r_{11} \leq 1,000$	Korelasi sangat tinggi
$0,600 < r_{11} \leq 0,800$	Korelasi tinggi
$0,400 < r_{11} \leq 0,600$	Korelasi cukup
$0,200 < r_{11} \leq 0,400$	Korelasi rendah
$0,000 < r_{11} \leq 0,200$	Sangat rendah

Ketentuan:

$H_0 : \rho = 0,0$ berarti tidak ada hubungan

$H_a : \rho \neq 0$, “tidak sama dengan 0” berarti lebih besar atau kurang dari 0 berarti ada hubungan.

$\rho = 0$ nilai korelasi dalam formulasi yang dihipotesiskan (Riduwan, 2010:69).

H. Analisis Pengelolaan Kelas

Analisis data pengelolaan pembelajaran fisika menggunakan statistik deskriptif rata-rata yakni berdasarkan nilai yang diberikan oleh pengamat pada lembar pengamatan, dengan rumus (Arikunto, 2007:264):

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \dots\dots\dots(3.17)$$

Keterangan:

\bar{X} = Rerata nilai

$\sum X$ = Jumlah skor keseluruhan

N = Jumlah kategori yang ada

Tabel 3.14 Rentang Skor Pengelolaan Pembelajaran

Skor	Kategori
$3,50 \leq \bar{X} \leq 4,00$	Baik
$2,50 < \bar{X} \leq 3,50$	Cukup Baik
$1,50 \leq \bar{X} \leq 2,50$	Kurang Baik
$1,00 < \bar{X} \leq 1,50$	Tidak Baik

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Awal Penelitian

Dalam penelitian ini dengan menggunakan model pembelajaran *GI* dengan Metode Tutor sebaya dan model pembelajara *GI*. Pertemuan untuk masing-masing kelas pada penelitian ini dilakukan sebanyak lima kali yaitu satu kali diisi dengan melakukan *pretest*. Tiga kali pertemuan diisi dengan pembelajaran dan satu kali pertemuan diisi dengan melakukan *Posttest*. Dalam waktu seminggu terdapat 1 kali pertemuan dimana alokasi waktu untuk tiap pertemuan adalah 135 menit berjadwal pada tiap hari kamis jam 08:00–10:45 pada kelas X IPA-2 sebagai kelas eksperimen 1 dan pada jam 10.45–13.00 pada kelas X IPA-1 sebagai kelas eksperimen 2.

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari rabu tanggal 26 Juli 2018 diisi dengan kegiatan *pretest* kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa. Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 6 Agustus 2018 diisi dengan kegiatan pembelajaran sekaligus pengambilan data pengelolaan pembelajaran siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 pada RPP. Pertemuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 9 Agustus 2018 diisi dengan kegiatan pembelajaran sekaligus pengambilan data pengelolaan pembelajaran siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 pada RPP. Pertemuan keempat dilaksanakan pada tanggal 27 Agustus 2018 diisi dengan kegiatan pembelajaran sekaligus pengambilan data pengelolaan pembelajaran siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 pada RPP. Pertemuan kelima

dilaksanakan pada tanggal 07 September 2018 diisi dengan kegiatan *Posttest* kemampuan berpikir kreatif, hasil belajar kognitif siswa dan lembar pengamatan pengukuran siswa kelas eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2.

B. Hasil Penelitian

1. Kemampuan Berpikir Kreatif

a) Deskriptif Kemampuan Berpikir Kreatif

Rekapitulasi nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *N-gain* Kemampuan berpikir kreatif untuk kelas eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2 secara lengkap dapat ditunjukkan pada

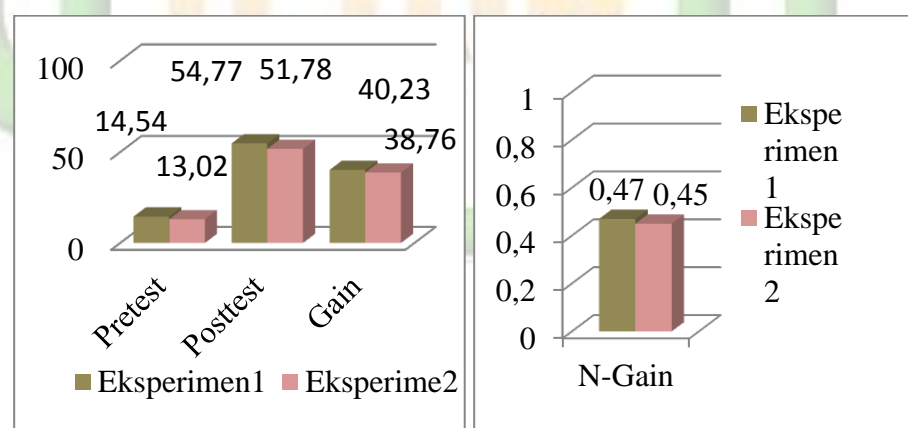
Tabel 4.1 Nilai Rata-rata Pretest Dan Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif

Kelas	N	Rata-rata		<i>Gaain</i>	<i>N—Gain</i>
		<i>Pretest</i>	<i>Postestt</i>		
Eksperimen 1	31	14,54	54,77	40,23	0,47
Eksperimen 2	24	13,02	51,78	38,76	0,45

Pada kelas eksperimen 1 adalah kelas XI IPA-2 yang diikuti 31 siswa sebelum diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan kelas eksperimen 2 adalah kelas XI IPA-1 diikuti 24 siswa sebelum diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *Group investigation*, terlebih dahulu dilakukan *Pretest* yang bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Hasil *Pretest* diperoleh skor rata-rata keseluruhan 14,54 untuk kelas eksperimen 1 dan 13,02 untuk kelas Eksperimen 2. Hasil nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas Eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran *GI* lebih rendah dibandingkan dengan kelas Eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran

GIdengan metode tutor sebaya dengan nilai rata-rata 51,78 pada kelas eksperimen 2 dan nilai rata-rata 54,77 pada kelas Eksperimen 1. Serta nilai rata-rata *gain* kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen 2 sebesar 38,76 lebih rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata *gain* pada kelas eksperimen 1 yaitu sebesar 40,23. Dan nilai rata-rata *N-gain* kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen 1 lebih tinggi yaitu 0,47 nilai *N-gain* siswa ada kelas eksperimen 2 yakni 0,45. Nilai siswa untuk kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 berada dalam kategori sedang karena berada pada kisaran 0,45 – 0,47. Rekapitulasi nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2 secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Perbandingan rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2 dapat dilihat pada tampilan gambar 4.1.



Gambar 4.1 Perbandingan Nilai Rata-rata *Pretest*, *Posttest*, *Gain* dan *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif

Gambar 4.1 menunjukkan perbandingan nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan uji beda

b) Uji Prasyarat Analisis

(1) Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data kemampuan berpikir kreatif siswakesel eksperimen dan kelas Eksperimen 2. Uji normalitas menggunakan uji *kolmogrov-smirnov* dengan kriteria pengujian jika signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data hasil belajar kognitif siswakesel eksperimen1 dan kelas eksperimen 2 dapat ditunjukkan pada table 4.2

Tabel 4.2
Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berikir Kreatif
Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

NO	sumber data	Kelas	Kolmogrov-smirnov		keterangan
			N	Sig*	
1	<i>pretest</i>	Eksperimen 1	36	0,002	Tidak Normal
		Eksperimen 2	24	0,023	Tidak Normal
2	<i>posttest</i>	Eksperimen 1	36	0,200	Normal
		Eksperimen 2	24	0,176	Normal
3	<i>Gain</i>	Eksperimen 1	36	0,143	Normal
		Eksperimen 2	24	0,151	Normal
4	<i>N-Gain</i>	Eksperimen 1	36	0,200	Normal
		Eksperimen 2	24	0,200	Normal

*level signifikan 0,05

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa sumber data kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 di peroleh signifikansi $> 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sumber data kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berdistribusi normal, kecuali *pretest* untuk kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 yang menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa sumber data *pretest* untuk kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 tidak berdistribusi normal.

(2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada suatu data bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang dipakai pada penelitian diperoleh dari populasi yang bervariasi homogen atau tidak. Uji homogenitas varians data kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi fluida statis kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 menggunakan uji *Levene Test* (*Test of Homogeneity of Variances*) dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka data homogen, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak homogen. Hasil uji homogenitas data *pretest*, *posttest gain* dan *N-gain* kemampuan berpikir kreatif siswa pada kedua kelas dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan berpikir kreatif Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

No	Perhitungan Kemampuan berpikir kreatif	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,201	Homogen
2.	<i>Posttest</i>	0,349	Homogen
3.	<i>Gain</i>	0,068	Homogen

4.	<i>N-Gain</i>	0,177	Homogen
----	---------------	-------	---------

*level signifikan 0,05

Tabel 4.3 menunjukkan hasil uji homogenitas data *pretest*, *posttest gain* dan *N-gain* kemampuan berpikir kreatif siswa diperoleh signifikansi $> 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data hasil uji homogenitas *pretest*, *posttest gain* dan *N-gain gain* siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 adalah homogen.

(3) Uji Hipotesis

Uji Hipotesis terdapat atau tidaknya perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 pada materi fluida statis menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji *t Independent-Samples T Test* untuk data yang berdistribusi normal dan homogen, sedangkan data yang berdistribusi tidak normal dan tidak homogen menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *mann-whitney U-test* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hasil uji beda data *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* kemampuan berpikir kreatif siswa materi fluida statis dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Uji Beda Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

No	Perhitungan Kemampuan berpikir kreatif	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,696	Tidak terdapat perbedaan Signifikan
2.	<i>Posttest</i>	0,409	Tidak terdapat perbedaan Signifikan

No	Perhitungan Kemampuan berpikir kreatif	Sig*	Keterangan
3.	<i>Gain</i>	0,646	Tidak terdapat perbedaan Signifikan
4.	<i>N-Gain</i>	0,646	Tidak terdapat perbedaan Signifikan
Uji Beda Data Berpasangan			
5.	Wilcoxon KelasEksperimen1 KelasEksperimen 2	0,000 0,000	Terdapat perbedaan signifikan Terdapat perbedaan signifikan

*level signifikan 0,05

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa hasil uji beda nilai *pretest* kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 diperoleh *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar 0,696, karena *Asymp. Sig (2-tailed)* >0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai *pretest* kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sebelum pembelajaran

Hasil uji beda nilai *posttest* kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 diperoleh *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar 0,409, karena *Asymp. Sig (2-tailed)* >0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai *posttest* kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sesudah pembelajaran.

Hasil uji beda nilai *Gain* (selisih *pretest* kemampuan berpikir kreatif dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif)antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 diperoleh *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar 0,646, karena *Asymp. Sig (2-tailed)* $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan selisih *pretest* kemampuan berpikir kreatif dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas Eksperimen 2.

Hasil uji beda nilai *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 diperoleh *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar 0,646, karena *Asymp. Sig (2-tailed)* $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Hasil uji Wilcoxon pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 diperoleh nilai Sig. 0,000 yang berarti $< 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa antara *pretest* dan *posttest* yang diuji pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2, ternyata memiliki perbedaan yang signifikan, yang berarti adanya keberhasilan peningkatan kemampuan berpikir kreatif menggunakan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya maupun *GI*.

2. Hasil Penelitian Hasil Belajar Kognitif Siswa

a) Deskripsi Hasil Belajar Kognitif Siswa

Rekapitulasi nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *N-gain* hasil belajar kognitif siswa untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 secara lengkap dapat ditunjukkan pada tabel 4.5.

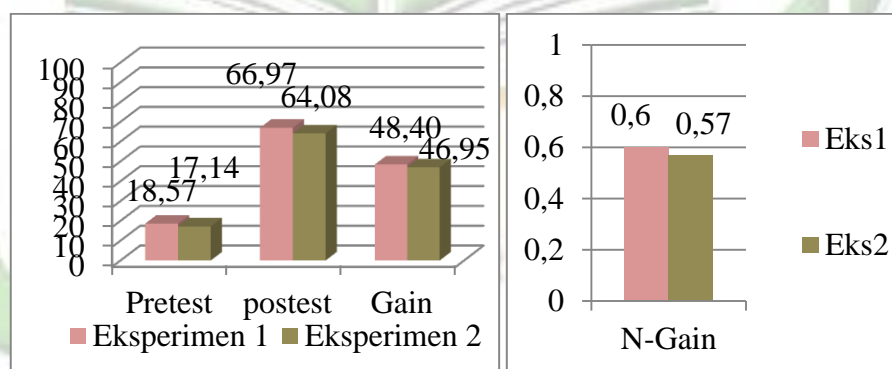
Tabel 4.5 Nilai Rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *N-gain* Hasil Belajar Kognitif

Kelas	N	<i>PRETEST</i>	<i>POSTEST</i>	<i>GAIN</i>	<i>N-GAIN</i>
EKSPERIMEN 1	31	18,57	66,97	48,40	0,60
EKSPERIMEN 2	24	17,14	64,08	46,95	0,57

Pada Pada kelas eksperimen 1 adalah kelas XI IPA-2 yang diikuti 31 siswa sebelum diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan kelas eksperimen 2 adalah kelas XI IPA-1 diikuti 24 siswa sebelum diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *Group investigation*, terlebih dahulu dilakukan *Pretest* yang bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Hasil *Pretest* diperoleh skor rata-rata keseluruhan 18,57 untuk kelas eksperimen 1 dan 17,04 untuk kelas Eksperimen 2. Hasil nilai rata-rata *posttest* hasil belajar siswa pada kelas Eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* lebih rendah dibandingkan dengan kelas Eksperimen 1 menggunakan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dengan nilai rata-rata 64,08 pada kelas eksperimen 2 dan nilai rata-rata 66,97 pada kelas Eksperimen 1, Serta nilai rata-rata *gain* hasil belajar siswa pada kelas

eksperimen 2 sebesar 46,95 lebih rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata *gain* pada kelas eksperimen 1 yaitu sebesar 48,40. Dan nilai rata-rata *N-gain* hasil belajar siswa pada kelas eksperimen 1 lebih tinggi yaitu 0,60 nilai *N-gain* siswa ada kelas eksperimen 2 yakni 0,57. Nilai siswa untuk kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 berada dalam kategori sedang karena berada pada kisaran 0,31 - 0,70. Rekapitulasi nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* hasil belajar pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Perbandingan rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* hasil belajar siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dapat dilihat pada tampilan gambar 4.2.



Gambar 4.2 Perbandingan Nilai Rata-Rata Pretest, Posttest, Gain, dan N-Gain Tes Hasil Belajar Kognitif Siswa

Perbandingan rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2 yang selanjutnya dilakukan uji beda.

b) Uji Prasyarat Analisis

(1) Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Uji normalitas menggunakan uji *kolmogrov-smirnov* dengan kriteria pengujian jika signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dapat ditunjukkan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

No	Sumber Data	Kelas	Kolmogrov Smirnov		Keterangan
1	<i>Pretest</i>	Eksperimen1	31	0,200	Normal
		Eksperimen2	24	0,008	Tidak Normal
2	<i>Posttest</i>	Eksperimen1	31	0,010	Tidak Normal
		Eksperimen2	24	0,200	Normal
3	<i>Gain</i>	Eksperimen1	31	0,060	Normal
		Eksperimen2	24	0,200	Normal
4	<i>N-Gain</i>	Eksperimen1	31	0,200	Normal
		Eksperimen2	24	0,200	Normal

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa sumber data hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 pada *Pretest*, *Gain*, dan *N-Gain* diperoleh signifikansi $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan normal, kecuali pada *posttest* Kelas eksperimen 1 diperoleh data $< 0,05$ dapat disimpulkan terdistribusi tidak normal.

(2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada suatu data bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang dipakai pada penelitian diperoleh dari populasi yang bervariasi homogen atau tidak. Uji homogenitas varians data kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi fluida statis kelas eksperimendan kelas Eksperimen 2 menggunakan uji *Levene Test* (*Test of Homogeneity of Variances*) dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka data homogen, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak homogen. Hasil uji homogenitas data *pretest*, *posttest gain* dan *N-gain* hasil belajar kognitif siswa pada kedua kelas dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

No	Perhitungan Hasil Belajar Kognitif	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,031	Homogen
2.	<i>Posttest</i>	0,638	Homogen
3.	<i>Gain</i>	0,115	Homogen
4.	<i>N-Gain</i>	0,339	Homogen

*level signifikan 0,05

Tabel 4.7 menunjukkan hasil uji homogenitas data *pretest*, *posttest gain* dan *N-gain* hasil belajar kognitif siswa diperoleh signifikansi $> 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data hasil uji homogenitas *pretest*, *posttest gain* dan *N-gain* hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 adalah homogen.

(3) Uji Hipotesis

Uji Hipotesis terdapat atau tidaknya perbedaan hasil belajar kognitif siswa antara kelas eksperimendan kelas Eksperimen 2 pada materi fluida statis menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji *t Independent-Samples T Test* untuk data yang berdistribusi normal dan homogen, sedangkan data yang berdistribusi tidak normal dan tidak homogen menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *mann-whitney U-test* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hasil uji beda data *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* hasil belajar kognitif siswa pada materi fluida statis dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Hasil Uji Beda Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

No	Perhitungan Hasil Belajar Kognitif	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,696	Tidak terdapat perbedaan signifikan
2.	<i>Posttest</i>	0,575	Tidak terdapat perbedaan signifikan
3.	<i>Gain</i>	0,528	Tidak terdapat perbedaan signifikan
4.	<i>N-Gain</i>	0,287	Tidak terdapat perbedaan signifikan
Uji Beda Data Berpasangan			
5.	<i>Wilcoxon</i> Kelas Eksperimen 1 Kelas Eksperimen 2	0,000 0,000	Terdapat perbedaan signifikan Terdapat perbedaan signifikan

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa hasil uji beda nilai *pretest* hasil belajar kognitif siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 diperoleh *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar 0,696, karena *Asymp. Sig (2-tailed)* $>0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai *pretest* hasil belajar kognitif siswa antara kelas eksperimen dan kelas eksperimen 2 sebelum pembelajaran.

Hasil uji beda nilai *posttest* hasil belajar kognitif siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 diperoleh *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar 0,575 karena *Asymp. Sig (2-tailed)* $>0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai *posttest* hasil belajar kognitif siswa antara kelas eksperimen dan kelas eksperimen 2 sesudah pembelajaran.

Hasil uji beda nilai *Gain* (selisih *pretest* hasil belajar kognitif siswa dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa) antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 diperoleh *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar 0,528, karena *Asymp. Sig (2-tailed)* $>0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan selisih *pretest* hasil belajar kognitif siswa dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa antara eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Hasil uji beda nilai *N-Gain* hasil belajar kognitif siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 diperoleh *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar 0,287, karena *Asymp. Sig (2-tailed)* $>0,05$ maka H_0

diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa antara kelas eksperimen dan kelas eksperimen 2 Hasil uji Wilcoxon pada kelas eksperimen dan kelas eksperimen 2 diperoleh nilai Sig. 0,000 yang berarti $< 0,05$.

Hal ini menunjukkan bahwa antara *pretest* dan *posttest* yang diuji pada kelas eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2, ternyata memiliki peningkatan yang signifikan, yang berarti adanya keberhasilan peningkatan hasil belajar kognitif siswa menggunakan model pembelajaran *GIdengan* metode tutor sebaya maupun model pembelajaran *group investigation*.

Hasil uji normalitas, homogenitas, uji beda dan uji *Wilcoxon* nilai hasil belajar kognitif siswa pada materi fluida statis kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 lebih rinci akan terlihat pada lampiran.

3. Hubungan kemampuan berpikir kreatif dan Hasil Belajar Kognitif

a) Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Kognitif

Dari hasil yang didapatkan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa menggunakan model pembelajaran *GIdengan* metode tutor sebaya pada kelas eksperimen 1 maupun model pembelajaran *group investigation* pada kelas eksperimen 2 akan lebih terlihat jelas pada lampiran.

b) Uji Prasyarat Analisis

(1) Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Uji normalitas menggunakan uji *kolmogrov-smirnov* dengan kriteria pengujian jika signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dapat ditunjukkan pada tabel 4.9

Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

No	Sumber data	Kelas	Kolmogrov-smirnov		Keterangan
			N	Sig*	
1.	Pretest KBK	Eksperimen 1	31	0,001	Tidak Normal
	Pretest THB		24	0,200	Normal
	Pretest KBK	Eksperimen 2	31	0,023	Normal
	Pretest THB		24	0,008	Tidak Normal
2.	Posttest KBK	Eksperimen 1	31	0,200	Normal
	Posttest THB		24	0,005	Tidak Normal
	Posttest KBK	Eksperimen 2	31	0,176	Normal
	Posttest THB		24	0,200	Normal

*level signifikan 0,05

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa sumber data pada *Pretest* kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa, kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 diperoleh $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdistribusi normal. Namun pada data *Pretest* kemampuan berpikir kreatif *pretest* hasil belajar kognitif eksperimen 1 dan 2 dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen 1 diperoleh signifikansi $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdistribusi tidak normal.

(2) Uji Linearitas

Uji Linearitas merupakan uji prasyarat analisis untuk mengetahui pola pada data, apakah data berpola linear atau tidak Misbahuddin Iqbal Hasan (2013:292). Menentukan keputusan pengujian menggunakan sig, jika nilai sig $> 0,05$ maka data berpola linear dan jika nilai sig $< 0,05$ maka data berpola tidak linear seperti pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Uji Linearitas Kelas eksperimen 1 dan Kelas eksperimen 2

No	Sumber Data	Kelas	Sig*	Keterangan
1	Pretest KBK	Eksperimen 1	0,017	Tidak linear
	Pretest THB	Eksperimen 2	0,594	Linear
2	Posttest KBK	Eksperimen 1	0,757	Linear
	Posttest THB	Eksperimen 2	0,055	Tidak linear

*level signifikan 0,05

Tabel 4.10 menunjukkan data uji linearitas pretest hasil belajar pada kelas eksperimen 2 dan posstest kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen 1 didapat nilai $\text{sig} > 0,05$, dengan demikian dapat disimpulkan linear, kecuali pada *pretest* eksperimen 1 kemampuan berpikir kreatif dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen 2 berdistribusi tidak linear.

(3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis terdapat atau tidaknya hubungan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif pada materi fluida statis pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji *korelasi pearson produk moment* untuk data yang diasumsikan terdistribusi normal dan linear, sedangkan data yang diasumsikan tidak terdistribusi normal dan tidak linear menggunakan uji non parametrik yaitu uji *korelasi Spearman*. Kriteria pengujian nilai signifikansi $< 0,01$ berarti terdapat hubungan signifikan, sedangkan jika nilai signifikansi $> 0,01$ berarti tidak terdapat hubungan signifikan. Hasil uji linearitas data *pretest* kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2 dapat terlihat pada tabel 4.11.

**Tabel 4.11 Hasil Korelasi
Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2**

Sumber Data	Kelas	Uji	r_{hitung}	Sig (2-tailed)	Kategori	Keterangan
Pretest KBK dan Pretest THB	Eksperimen 1	Spearman	0,509	0,003	Cukup	Terdapat hubungan signifikan
	Eksperimen 2	Spearman	0,136	0,526	Rendah	Tidak terdapat hubungan signifikan
Posttest KBK dan Posttest THB	Eksperimen 1	Spearman	0,598	0,000	Cukup	Terdapat hubungan signifikan
	Eksperimen 2	Spearman	-0,257	0,187	Sangat Rendah	Tidak Terdapat hubungan signifikan

*level signifikan 0,01

Dari tabel 4.11 diatas menunjukkan hasil uji korelasi nilai *pretest* kemampuan berpikir kreatif – *pretest* hasil belajar kognitif dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif – *posttest* hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen 1 menggunakan uji *Spearman* didapatkan nilai *pretest* korelasi sebesar 0,509 dengan kategori cukup dan *posttest* korelasi sebesar 0,598 dengan kategori cukup sehingga terdapat hubungan signifikan. Dan hasil uji korelasi nilai *pretest* kemampuan berpikir kreatif – *pretest* hasil belajar kognitif dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif – *posttest* hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen 2 menggunakan uji *Spearman* didapatkan nilai *pretest* korelasi sebesar 0,136 dengan kategori rendah dan *posttest* korelasi

sebesar -0,257 dengan kategori sangat rendah rendah sehingga tidak terdapat hubungan signifikan.

Dari hasil perhitungan yang menunjukkan adanya hubungan *Pretest* kemampuan berpikir kreatif dan *pretest* hasil belajar kognitif kelas eksperimen 1 serta pada *Posttest* kemampuan berpikir kreatif dan *posttest* hasil belajar kognitif kelas eksperimen 1 maka data dapat dianalisis kembali dengan menggunakan uji regresi linier dengan menggunakan bantuan perhitungan *program spss for windows versi 18.0*. data perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Regresi Kelas eksperimen 1

Sumber Data	Kelas	Variabel	Koefisien Regresi	Sig*
Pretest	Eksperimen 1	Konstanta	7,883	0,001
		Pretest KBK	0,358	0,001
Posttest	Eksperimen 1	Konstanta	- 4.427	0,750
		Posttest THB	0,884	0,000

Tabel 4.12 menunjukkan hasil regresi linear *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen 1 mendapatkan nilai sig < 0,05 maka dapat disimpulkan ada pengaruh kemampuan berpikir kreatif terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Secara umum persamaan regresi adalah :

$$Y = a + bX$$

Dimana Y adalah dependent, dalam hal ini kemampuan berpikir kreatif, dan X adalah variabel independent, dalam hal ini

adalah hasil belajar siswa, a dan b adalah nilai konstanta yang dicari. Berdasarkan tabel 4.13 nilai *pretest* pada kelas eksperimen 1 dan *posttest* pada kelas eksperimen 1 hasil uji regresi yang diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Persamaan Regresi Kelas Eksperimen 1

Sumber Data	Kelas	Persamaan Regresi	Persentasi (%)
Pretest	Eksperimen 1	$Y = 7,883 + 0,358 X$	29,9
		R Square = 0,299	
Posttest	Eksperimen 1	$Y = -4,427 + 0,884 X$	39,4
		R Square = 0,394	

Dari tabel 4.13 di atas diketahui bahwa kedua variabel saling berpengaruh, besar kontribusi *pretest* yang diberikan variabel kemampuan berikir kreatif sebesar 0,299 terhadap hasil belajar kognitif yang menunjukkan persentase sebesar 29,9 %. dan besar kontribusi *posttest* yang diberikan variabel kemampuan berikir kreatif sebesar 0,394 terhadap hasil belajar kognitif yang menunjukkan persentase sebesar 39,4 %.

4. Pengelolaan Pembelajaran

a) Pengelolaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 1

Rekapitulasi pengelolaan kelas pada tiap pertemuan dengan menerapkan model pembelajaran *Group Investigation* dengan metode tutor sebaya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.5 Nilai Pengelolaan Pembelajaran Tiap Pertemuan
Kelas Eksperimen 1**

NO	ASPEK YANG DIAMATI	RPP 1	RPP 2	RPP 3
		SKOR	SKOR	SKOR
KEGIATAN PENDAHULUAN				
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pembuka	3	4	4
2	Guru memeriksa kehadiran siswa.	3	4	3
3	Guru memberikan pertanyaan kepada siswa berupa permasalahan yang dibantu oleh salah satu siswa yang berkaitan dengan materi.	4	3	4
KEGIATAN INTI				
Fase 1 : Identifikasi topik secara <i>tutor</i>				
1	Guru mengorganisasikan menjadi 2 sampai 6 anggota tiap kelompok	4	3	4
2	Guru memilih 5 siswa untuk menjadi <i>tutor</i> dalam setiap kelompok	4	3	4
3	Guru menjelaskan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan dan tugas yang akan dikerjakan.	4	3	3
4	Guru memanggil setiap <i>tutor</i> dan membimbing siswa sebagai <i>tutor</i> mengambil LKS yang berbeda masing-masing kelompok	4	3	3
Fase 2 : Merencanakan penyelesaian masalah secara <i>tutor</i>				

NO	ASPEK YANG DIAMATI	RPP 1	RPP 2	RPP 3
		SKOR	SKOR	SKOR
1	Guru memberikan kesempatan kepada siswa merencanakan prosedur pembelajaran sesuai subtopik dari permasalahan dengan	3	3	3
Fase 3 : Merancang percobaan untuk memperoleh informasi secara <i>tutor</i>				
1	Guru secara ketat mengikuti kemajuan tiap kelompok dan menawarkan kepada tutor bantuan bila diperlukan	2	3	3
Fase 4 : Melakukan percobaan/Diskusi kelompok secara <i>tutor</i>				
1	Guru memberikan kesempatan kepada siswa waktu yang cukup untuk siswa dapat focus pada analisis dan sintesisnya.	4	4	4
Fase 5 : Presentasi data secara <i>tutor</i>				
1	Guru memberikan kesempatan kepada tutor setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya. semua <i>tutor</i> dalam setiap kelompok untuk presentasi data dari hasil percobaan kelompoknya ke kelompok lain untuk dikomentari oleh siswa lain	4	4	4
2	Guru memberikan pertanyaan dari hasil percobaan yang telah dilakukan dan tes	2	3	3

NO	ASPEK YANG DIAMATI	RPP 1	RPP 2	RPP 3
		SKOR	SKOR	SKOR
	konsep yang diberikan di awal kepada siswa.			
Fase 6 : Membuat kesimpulan				
1	Guru dan murid berkolaborasi dalam mengevaluasi pembelajaran siswa	2	3	3
KEGIATAN PENUTUP				
1	Guru memberikan soal evaluasi kepada masing-masing siswa.	3	3	3
2	Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam penutup.	3	3	3
JUMLAH		49	49	51
RATA-RATA		3,27	3,27	3,40
KATEGORI		C.BAIK	C.BAIK	C.BAIK

Penilaian pengelolaan pembelajaran menggunakan model *GI* dengan metode Tutor sebaya secara ringkas dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 4.16 Rekapitulasi Nilai Pengelolaan Pembelajaran Tiap Pertemuan Kelas Eksperimen 1

No	ASPEK YANG DIAMATI	nilai			RAT-RATA	KATEGORI
		RPP 1	RPP 2	RPP 3		
1	KEGIATAN PENDAHULUAN	3,33	3,67	3,67	3,56	BAIK
2	KEGIATAN INTI	3,30	3,20	3,40	3,30	C BAIK
3	KEGIATAN PENUTUP	3,00	3,00	3,00	3,00	C BAIK
RATA-RATA		3,21	3,29	3,36	3,29	C BAIK

Pada tabel 4.16 penilaian pengelolaan pembelajaran kelas eksperimen 1 menunjukkan pada kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup guru memperoleh kategori cukup baik.

b) Pengelolaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 2

Rekapitulasi pengelolaan kelas pada tiap pertemuan dengan menerapkan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.17 Nilai Pengelolaan Pembelajaran Tiap Pertemuan Kelas Eksperimen 2

NO	ASPEK YANG DIAMATI	RPP 1	RPP 2	RPP 3
		SKOR	SKOR	SKOR
KEGIATAN PENDAHULUAN				
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pembuka	3	4	4
2	Guru memeriksa kehadiran siswa.	3	4	3
3	Guru memberikan pertanyaan kepada siswa berupa permasalahan yang berkaitan dengan materi.	4	3	4
KEGIATAN INTI				
Fase 1 : Identifikasi topic				
1	Guru membagi siswa dalam 4-5 kelompok.	4	3	4
2	Guru menjelaskan kegiatan pembelajaran	4	4	3
3	Guru membagikan LKS yang berbeda masing-masing kelompok	4	3	3
Fase 2 : Merencanakan penyelesaian masalah				

NO	ASPEK YANG DIAMATI	RPP 1	RPP 2	RPP 3
		SKOR	SKOR	SKOR
1	Guru mengamati setiap kelompok dalam merencanakan investigasi terhadap permasalahan yang terdapat pada LKS	3	3	3
Fase 3 : Merancang percobaan untuk memperoleh informasi secara tutor				
1	Guru mempersilahkan setiap kelompok mengambil alat dan bahan yang diperlukan untuk merancang percobaan sesuai permasalahan pada LKS.	3	3	3
Fase 4 : Melakukan percobaan/Diskusi kelompok				
1	Guru mengamati masing-masing kelompok dalam melakukan percobaan sesuai permasalahan pada LKS	4	4	4
Fase 5 : Presentasi data				
1	Guru menunjuk setiap kelompok untuk presentasi data dari hasil percobaan kelompoknya ke kelompok lain untuk dikomentari oleh siswa lain	4	4	4
2	Guru memberikan pertanyaan dari hasil percobaan yang telah dilakukan dan tes konsep yang	3	3	3

NO	ASPEK YANG DIAMATI	RPP 1	RPP 2	RPP 3
		SKOR	SKOR	SKOR
	diberikan di awal kepada siswa.			
Fase 6 : Membuat kesimpulan				
1	Guru membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari.	3	3	3
KEGIATAN PENUTUP				
1	Guru memberikan soal evaluasi kepada masing-masing siswa.	3	3	3
2	Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam penutup.	3	3	3
JUMLAH		45	44	44
RATA-RATA		3.20	3.13	3.13
KATEGORI		C.BAIK	C.BAIK	C.BAIK

Penilaian pengelolaan pembelajaran menggunakan model

G secara ringkas dapat dilihat pada table berikut :

**Tabel 4.18 Rekapitulasi Nilai Pengelolaan Pembelajaran
Tiap Pertemuan Kelas Eksperimen 2**

NO	ASPEK YANG DIAMATI	Nilai			Rata-rata
		RPP 1	RPP 2	RPP 3	
1	KEGIATAN PENDAHULUAN	3,33	3,67	3,67	3,56
2	KEGIATAN INTI	3,33	3,33	3,33	3,33
3	KEGIATAN PENUTUP	3,00	3,00	3,00	3,00
	RATAA-RATA	3,22	3.33	3.33	3.37

Pada tabel 4.15 penilaian pengelolaan pembelajaran kelas eksperimen 2 menunjukan pada kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup guru memperoleh kategori cukup baik.

C. Pembahasan

Model Pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya merupakan salah satu pembelajaran yang memiliki potensi untuk mengembangkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Dalam tutor sebaya diselingi dengan pertanyaan konsep dan melibatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Siswa diberi kesempatan untuk berpikir dalam menyelesaikan pertanyaan konsep yang diberikan oleh guru kemudian didiskusikan dengan teman-temannya. Selain itu, dalam pembelajaran tutor sebaya siswa diharapkan dapat mengoptimalkan penguasaan konsepnya melalui berpikir dan berdiskusi dengan teman sejawatnya. Jadi, Pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya adalah model pembelajaran dimana guru membimbing siswa sebagai Tutor untuk diberikan kesempatan berpikir dalam menyelesaikan pertanyaan konsep dan kemudian mendiskusikannya dengan teman sejawatnya.

Tahap pertama dalam pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya adalah tahap Identifikasi topik secara tutor. Pada tahap ini guru melakukan demonstrasi yang dibantu dengan salah satu siswa. Selain itu, guru memberikan pertanyaan konsep pada materi fluida statis kepada siswa. Di setiap kelas, guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil.

Tahap kedua yaitu tahap merencanakan penyelesaian masalah secara Tutor. Pada tahap ini siswa merencanakan investigasi tes konsep oleh guru, siswa sangat hati-hati dalam mengerjakannya. Selanjutnya, berdiskusi tentang merencanakan permasalahan untuk merancang eksperimen.

Tahap ketiga yaitu merancang percobaan secara *peer*. Pada tahap ini, siswa merancang percobaan permasalahan konsep yang diberikan oleh guru, siswa sangat hati-hati dalam mengerjakannya. Selanjutnya, berdiskusi untuk melakukan percobaan permasalahan.

Tahap ke empat yaitu melakukan percobaan/diskusi kelompok secara Tutor, pada tahap ini siswa mengerjakan tes konsep atau permasalahan oleh guru, siswa sangat hati-hati dalam mengerjakannya. Selanjutnya berdiskusi untuk menjawab permasalahan yang akan ditanggapi oleh kelompok lain.

Tahap kelima, yaitu tahap presentasi data secara tutor. Pada tahap ini siswa berdiskusi tentang hasil eksperimen dan saling mengomentari dengan kelompok lain.

Tahap keenam, yaitu tahap membuat kesimpulan, pada tahap ini, memberikan kesimpulan tentang hasil eksperimen. Pada tahap penarikan kesimpulan apa yang dapat diambil dalam pembelajaran, dan siswa lainnya harus memberi tanggapan.

Adapun pada model pembelajaran *GI* menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya investigasi menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi siswa berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran itu sendiri.

Dalam kegiatan *Investigasi* guru memberikan sebuah permasalahan diawal pembelajaran yang berkaitan dengan materi fluida statis dalam

kehidupan sehari-hari, hingga membimbing siswa untuk identifikasi topik mencari atau menentukan topik untuk menjawab pada permasalahan yang telah diberikan diawal pembelajaran. Pada kegiatan selanjutnya guru membimbing siswa untuk merencanakna , merancang dan melakukan percobaan sederhana pada LKS untuk membuktikan hasil permasalahan yang telah dibuat. Pada akhirnya siswa bisa menemukan jawaban dari hasil percobaan sederhana yang telah dilakukan hingga siswa bisa menarik kesimpulan akhir untuk menjawab dari permasalahan yang telah diberikan guru diawal pembelajaran.

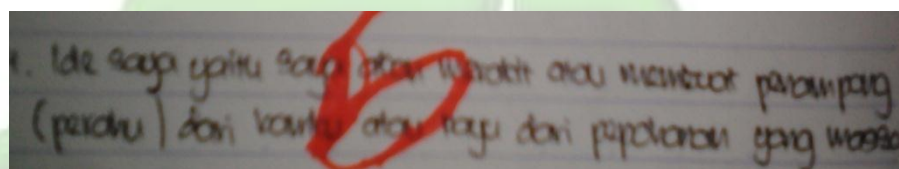
1. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat dari data *pretest* dan *posttest* dengan berbentuk soal tes essay sebanyak 5 soal. Data yang diperoleh pada saat *pretest* dan *posttest* terlihat terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang menggunakan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebayapada kelas eksperimen 1 dan model pembelajaran *GI* pada kelas eksperimen 2. Hasil nilai rata-rat *pretest* siswa sebesar 14,45 menjadi rata-rata *posttest* 54,77 pada kelas eksperimen 1 dan nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen 2 sebesar 13,02 menjadi rata-rata *posttest* 51,78. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 mengalami peningkatan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini dikuatkan dengan data hasil uji beda data berpasangan (*pretest-posttest*) yang memperoleh $\text{sig} < 0,05$ yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang

signifikan antara nilai *pretest-posttest* baik kelas eksperimen maupun kelas eksperimen 2. Hal ini juga didukung dari hasil nilai rata-rata gain sebesar 40,23 dan nilai rata-rata N-gain sebesar 0,47 yang termasuk pada kategori N-gain sedang pada kelas Eksperimen 1, kemudian pada kelas eksperimen 2 memperoleh rata-rata gain sebesar 38,76 dengan rata-rata N-gain sebesar 0,45 yang termasuk dalam kategori *N-gain* sedang. Tidak begitu tingginya nilai *posttest-pretest* dan nilai *N-gain* dengan kategori sedang disebabkan karena kurangnya alokasi waktu pembelajaran untuk kedua model pembelajaran yang diterapkan dikarenakan beberapa faktor eksternal seperti terganggunya alokasi waktu pembelajaran karena kegiatan sekolah dan faktor eksternal sehingga pada saat pembelajaran terdapat banyak siswa yang minta izin untuk mengikuti kegiatan sekolah. Dan hal lain seperti siswa juga masih belum terbiasa dengan kegiatan pembelajaran dengan konsep menemukan dan memecahkan permasalahan pada konsep fisika. Hal ini diperkuat dengan teori bahwa model pembelajaran *investigasi* adalah paling kompleks dan paling sulit untuk diterapkan yang dalam penerapannya memerlukan waktu yang lama sehingga guru kesulitan menyesuaikan dengan waktu yang telah ditentukan (Trianto, 2009:78).

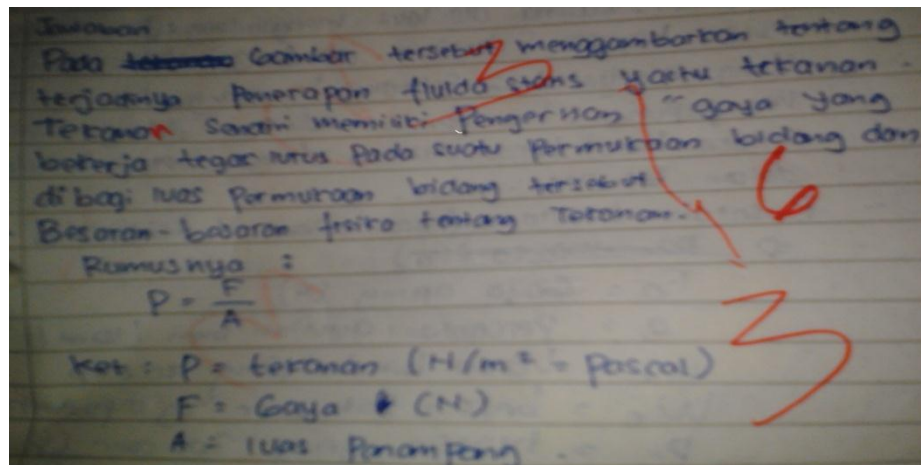
Dan pada saat pembelajaran siswa lebih banyak mendapatkan soal dan mengerjkannya dengan cara melihat jawaban pada buku dan internet mereka terbiasa bergantung pada buku atau Handphone, sehingga dalam berpikir kreatif dalam memecahkan masalah pada soal yang diberikan

mereka kesulitan dalam mengerjakannya. Nilai rata-rata *pretest-posttest* pada kelas eksperimen 1 paling tinggi adalah indikator orisinalitas (*Originalitas*) hal ini dikarenakan siswa mampu menggunakan cara baru dalam menyelesaikan masalah berdasarkan modifikasi cara lama, atau disebut dengan menemukan unsur-unsur yang tidak biasa dari unsur-unsur yang biasa. salah satu jawaban posttest siswa terkait soal Orisinalitas dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

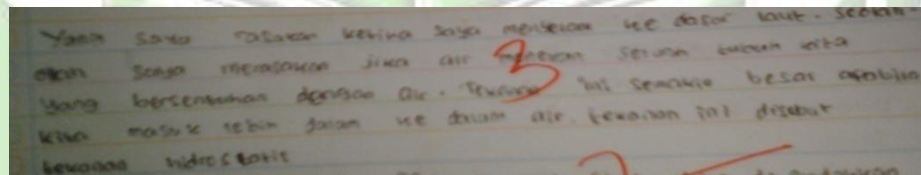


Gambar diatas menunjukkan bahwa siswa mampu menggunakan cara baru dalam menyelesaikan masalah mengenai supaya nelayan dapat meninggalkan pulau nelayan tersebut harus membuat kapal atau perahu diperkuat melalui kegiatan pembelajaran pada fase Implementasi yaitu pada guru mempersilahkan setiap kelompok mengambil alat dan bahan yang diperlukan untuk merancang percobaan sesuai permasalahan.

Sedangkan pada kelas eksperimen 2 nilai rata-rata pada pretest dan posttest nilai tertinggi adalah indikator kelancaran (*Fluency*) hal ini dikarenakan siswa mampu memberikan banyak penafsiran terhadap suatu masalah. Salah satu jawaban posttest terkait soal kelancaran dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Nilai terendah pada kelas eksperimen 1 maupun eksperimen 2
 adalah pada indikator dikeluahkan (*Flexibility*), hal ini dikarenakan siswa
 tidak mampu memberikan banyak cara yang berbeda untuk
 menyelesaikan masalah cenderung memberikan 1 jawaban yang mereka
 ketahui. salah satu jawaban siswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



2. Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Hasil belajar dapat diartikan sebagai hasil dari proses belajar. Jadi
 hasil belajar ini adalah besarnya skor tes yang dicapai siswa setelah
 mendapat perlakuan selama proses belajar mengajar berlangsung. Hasil
 belajar sangat erat kaitan hubungannya dengan belajar atau proses dari
 belajar (Suprihatiningrum, 2014:37).

Peningkatan hasil belajar kognitif dapat dilihat dari data *pretest* dan *posttest* dengan berbentuk soal tes essay sebanyak 5 soal. Data yang diperoleh pada saat *pretest* dan *posttest* terlihat terdapat peningkatan hasil belajar kognitif yang menggunakan model pembelajaran *group investigasi* dengan metode tutor sebaya kelas eksperimen 1 dan model pembelajaran *group investigasi* pada kelas eksperimen 2. Hasil nilai rata-rata *pretest* siswa sebesar 18,57 menjadi rata-rata *posttest* 6,97 pada kelas eksperimen 1 dan nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen 2 sebesar 17,14 menjadi rata-rata *posttest* 65,08. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 mengalami peningkatan hasil belajar kognitif. Hal ini dikuatkan dengan data hasil uji beda data berpasangan (*pretest-posttest*) yang memperoleh $\text{sig} < 0,05$ yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest-posttest* baik kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2.

Hal ini juga didukung dari hasil nilai rata-rata gain sebesar 48,40 dan nilai rata-rata N-gain sebesar 0,60 yang termasuk pada kategori N-gain sedang pada kelas Eksperimen 1, kemudian pada kelas eksperimen 2 memperoleh rata-rata gain sebesar 46,95 dengan rata-rata N-gain sebesar 0,57 yang termasuk dalam kategori N-gain sedang. Tidak begitu tingginya nilai *posttest-pretest* dan nilai N-gain dengan kategori sedang disebabkan karena kurangnya alokasi waktu pembelajaran untuk kedua model pembelajaran yang diterapkan dikarenakan beberapa faktor

eksternal seperti terganggunya alokasi waktu pembelajaran karena kegiatan sekolah dan faktor eksternal sehingga pada saat pembelajaran terdapat banyak siswa yang minta izin untuk mengikuti kegiatan sekolah. Dan hal lain seperti siswa juga masih belum terbiasa dengan kegiatan pembelajaran dengan konsep menemukan dan memecahkan permasalahan konsep fisika yang dipelajari sehingga siswa hanya mengandalkan ketua kelompok atau pada teman yang aktif saja pada sehingga waktu banyak yang terbuang karena beberapa siswa masih kurang aktif dalam proses belajar *investigasi* dan pada model *GI* juga dalam pembelajarannya setiap kelompok mendapatkan materi yang berbeda sehingga siswa setiap kelompok hanya fokus pada materi kelompoknya saja sehingga pada saat ujian siswa kesulitan dalam menjawab karena pada saat pembelajaran mereka mendapatkan materi yang berbeda. Hal ini diperkuat dengan teori bahwa model pembelajaran *investigasi* adalah paling kompleks dan paling sulit untuk diterapkan yang dalam penerapannya memerlukan waktu yang lama sehingga guru kesulitan menyesuaikan dengan waktu yang telah ditentukan (Trianto, 2009:78).

3. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Kemampuan berpikir kreatif siswa diukur melalui tes yang didalamnya terdapat 5 soal berbentuk essay. Hasil nilai rata-rata *pretest* kemampuan berpikir kreatif pada materi fluida statis pada kelas eksperimen 1 sebesar 14,54 sedangkan pada kelas eksperimen 2 sebesar

13,02. Hasil nilai rata-rata *pretest* kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 tidak jauh berbeda sehingga dapat dikatakan kemampuan siswa kedua kelas tersebut sama sebelum diberikan perlakuan. Nilai rata-rata kedua kelas ini termasuk dalam kategori rendah karena skor berkisar $<33,33$. Setelah itu, kedua kelas tersebut diberi perlakuan untuk kelas XI IPA-2 sebagai kelas eksperimen 1 diterapkan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya sebanyak tiga kali pertemuan dan kelas XI IPA-1 sebagai kelas eksperimen 2 diterapkan model pembelajaran *GI* sebanyak tiga kali pertemuan. Setelah diberi perlakuan yang berbeda pada kedua kelas maka diberikan *posttest* kemampuan berpikir kreatif. nilai rata-rata kelas eksperimen 1 yaitu 54,77 dan pada kelas eksperimen 2 yaitu 51,78. Kedua nilai tersebut terlihat selisih yang tidak terlalu jauh sehingga dapat dikatakan kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama setelah diberi perlakuan. Hal ini juga dapat dilihat dengan adanya analisis uji beda nilai *posttest* kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *posttest* kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Hasil kemampuan berpikir kreatif dari *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* pada kelas eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2 tidak terdapat perbedaan yang signifikan hal ini disebabkan beberapa faktor pada model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI*

yaitu pada tutor sebaya diselingi dengan pertanyaan konsep dan melibatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran dan siswa diberi kesempatan untuk berpikir dalam menyelesaikan pertanyaan konsep yang diberikan oleh guru kemudian didiskusikan dengan teman-temannya, siswa bisa mudah memberikan pendapat dan menerima pendapat dengan sesama temannya dikarenakan siswa akan lebih mudah memahami penjelasan antara sesama temannya dalam pemecahan konsep permasalahan dan dalam setiap kelompok dibimbing oleh *peer*/tutor sebaya. Hal ini diperkuat dengan pendapat Suyanto, dkk, (2013:152) bahwa model pembelajaran *GI* terdapat *peer* (tutor sebaya) dan model pembelajaran *GI* termasuk model pembelajaran yang merupakan suatu cara penyajian pembelajaran dengan cara siswa berpartisipasi aktif dan berbudaya kreatif dalam memecahkan masalah topik materi fisika dengan diberikan analogi permasalahan. Nilai *N-gain* siswa termasuk dalam kategori sedang hal tersebut disebabkan kurangnya waktu dalam melakukan percobaan pada saat proses pembelajaran di kedua kelas tersebut, kurangnya antusias siswa dalam proses pembelajaran, dan siswa kurang serius untuk memecahkan permasalahan konsep dengan percobaan sehingga sebagian siswa masih ada yang belum dapat menarik kesimpulan akhir dari materi yang telah dipelajari.

4. Perbedaan Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Penelitian ini hanya mengukur hasil belajar kognitif. Nilai rata-rata *pretest* hasil belajar kognitif siswa pada materi fluida statis pada kelas

eksperimen 1 sebesar 18,57 sedangkan pada kelas eksperimen 2 sebesar 17,14 Hasil nilai rata-rata *pretest* hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 tidak jauh berbeda sehingga dapat dikatakan kemampuan siswa kedua kelas tersebut sama sebelum diberikan perlakuan. Nilai *pretest* kedua kelas terlihat pada hasil uji beda menyebutkan bahwa nilai *pretest* kedua kelas tidak terdapat perbedaan signifikan. Setelah itu, kedua kelas tersebut diberi perlakuan untuk kelas XI IPA-2 sebagai kelas eksperimen 1 diterapkan model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya sebanyak tiga kali pertemuan dan kelas XI IPA-1 sebagai kelas eksperimen 2 diterapkan model pembelajaran *GI* sebanyak tiga kali pertemuan. Setelah diberi perlakuan yang berbeda pada kedua kelas maka diberikan *posttest* hasil belajar kognitif siswa nilai rata-rata kelas eksperimen 1 yaitu 67,97 dan pada kelas eksperimen 2 yaitu 64,95. Kedua nilai tersebut terlihat selisih yang tidak terlalu jauh dan setelah dilakukan uji beda *posttest* bahwa kedua kelas tidak memiliki perbedaan signifikan setelah diberi perlakuan. Hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 tidak terdapat perbedaan yang signifikan, hal ini disebabkan beberapa faktor yang model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan model pembelajaran *GI* dalam tahapannya sama-sama mengidentifikasi topik di awal, merencanakan, merancang dan melakukan percobaan dan dalam tahapan inilah akan terlihat kemampuan berpikir kreatif siswa, hal ini terdapat di lembar kerja siswa (LKS) dan dalam topik percobaannya

berbeda. Hanya saja dalam model pembelajaran *GI* terdapat *peer* (tutor sebaya) yang membimbing teman sejawatnya akan tetapi tidak lepas dari pengawasan dan bimbingan guru mulai dari mengidentifikasi topik, merancang percobaan, melakukan percobaan hingga menarik kesimpulan akhir pada setiap kelompok. Hal ini diperkuat dengan pendapat Suyanto, dkk, (2013:152) bahwa model pembelajaran *GI* terdapat *peer* (tutor sebaya) dan model pembelajaran *GI* termasuk model pembelajaran yang merupakan suatu cara penyajian pembelajaran dengan cara siswa berpartisipasi aktif dan berbudaya kreatif dalam memecahkan masalah topik materi fisika dengan diberikan analogi permasalahan.

Nilai *N-gain* siswa termasuk dalam kategori sedang hal tersebut disebabkan kurangnya waktu dalam melakukan percobaan pada saat proses pembelajaran di kedua kelas tersebut. Dan kurangnya antusias siswa dalam proses pembelajaran, serta siswa kurang serius untuk memecahkan permasalahan konsep hingga mencari hubungan permasalahan kehidupan sehari-hari pada LKS dengan materi yang telah dipelajari karena pada soal-soal tes hasil belajar kognitif siswa banyak diminta untuk mencari jawaban pada permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam tes hasil belajar kognitif siswa pada penelitian ini lebih ditekankan pada C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan) dan C4 (menganalisis). Guru membimbing siswa dari mengingat materi dan paham konsep tentang fluida statis hingga bisa menganalisis

permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terutama pada materi fluida statis ini.

5. Hubungan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Kognitif

Dari hasil yang didapatkan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan model pembelajaran *GI* pada kelas eksperimen 1 dan model pembelajaran *GI* pada kelas Eksperimen 2. Pada *pretest* kelas eksperimen 1 nilai $\text{sig } 0,003 < 0,01$ yang berarti terdapat hubungan signifikan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa dengan kategori cukup yaitu 0,509, hal ini karena siswa tidak bisa menjawab soal-soal pada kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa pada *pretest* kelas Eksperimen 1. Pada *pretest* kelas eksperimen 2 nilai $\text{sig } 0,526 > 0,01$ yang berarti tidak terdapat hubungan signifikan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa dengan kategori rendah yaitu 0,139. Pada *posttest* kelas eksperimen 1 nilai $\text{sig } 0,000 < 0,01$ yang berarti terdapat hubungan signifikan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa dengan kategori sedang yaitu 0,598. Serta pada *posttest* kelas Eksperimen 2 nilai $\text{sig } 0,187 < 0,01$ yang berarti tidak terdapat hubungan signifikan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa dengan kategori sangat rendah yaitu -0,257. Hal ini menunjukkan bahwa tingginya nilai kreatif Siswa diikuti tingginya nilai hasil belajar atau rendahnya nilai kreatif Siswa diikuti rendahnya nilai hasil belajar. Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu praktek pemecahan

masalah, pemikiran divergen menghasilkan banyak ide yang berguna dalam menyelesaikan masalah (Putra, dkk, 2012:22-26).

Munandar (2004:25) berpendapat bahwa proses berpikir kreatif merupakan kemampuan berpikir dengan menganalisis seluruh permasalahan yang ada, mencari sintesisnya dan kemudian melakukan evaluasi. Namun, pada saat didalam kelas tidak semua Siswa aktif mengikuti proses pembelajaran baik ketika disajikan permasalahan, pada saat diskusi, maupun saat diberi kesempatan memperluas pengetahuannya dengan mengerjakan latihan-latihan soal sehingga sebagian dari mereka berada dalam kategori sangat kurang kreatif dan kurang kreatif. Artinya model pembelajaran yang digunakan cukup mempengaruhi dari kondisi awal dan kondisi akhir.

6. Deskripsi pengelolaan pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *GI* dengan metode *Tutor sebaya* dan model pembelajaran *Group investigation*

Nilai rata-rata pada RPP I baik pada kelas eksperimen 1 pada pertemuan pertama sebesar 3,21 dengan kategori cukup baik, pada pertemuan kedua sebesar 3,29 dengan kategori cukup baik dan pada pertemuan ketiga sebesar 3,36 dengan kategori cukup baik. dapat dilihat nilai rata-rata mengalami peningkatan tiap pertemuan, pada pertemuan pertama guru masih beradaptasi dengan siswa, guru menghadapi kendala pada pertemuan pertama karena ada beberapa siswa yang datang terlambat sehingga waktu pelajaran yang direncanakan harus diundur karena menunggu siswa yang datang terlambat, dan pada kelas pada saat

pembelajaran siswa lebih mudah diatur karena pada eksperimen 1 hanya tutor yang aktif bertanya apabila dalam kelompoknya terdapat siswa yang kurang mengerti sehingga guru lebih mudah mengelola kelas. hanya saya masih ada fase yang kurang terlihat dan pada fase kesimpulan, dimana guru hanya sedikit memberikan kesimpulan pembelajaran karena waktu pelajaran sudah habis.

Menurut Dossuwanda (2008), metode tutor sebaya adalah pemberian bantuan belajar yang dilakukan oleh siswa seangkatan yang ditunjuk oleh guru. Siswa yang memiliki kemampuan lebih cepat menyerap materi pelajaran dan memiliki kemampuan komunikasi yang bagus serta mampu menerangkan, membantu siswa yang kurang cepat menyerap materi pelajaran. Adakalanya seorang siswa lebih mudah menerima keterangan yang diberikan oleh temannya karena memiliki usia yang sebaya, siswa tidak merasa malu atau enggan untuk bertanya sehingga lebih mudah dan leluasa menyampaikan masalah yang dihadapi, dan siswa yang bersangkutan terpacu semangatnya untuk mempelajari materi ajar dengan lebih baik (Hamsa, 2009). Hal ini membuktikan pernyataan Djamarah (2002) bahwa seorang siswa lebih mudah menerima keterangan yang diberikan oleh teman dalam pembelajaran. Siswa yang memberikan bantuan disebut “siswa tutor”.

Pada kelas eksperien 2 pengelolaan pembelajaran dengan Model Pembelajaran *GI* dimana kategori cukup baik dengan rata-rata nilai pada RPP 1 dengan nilai 3,22 namun pada RPP 2 dan RPP 3,33 lebih rendah dengan nilai Rata-rata 3,33 pada model ini mengalami kesulitan karena membutuhkan waktu yang sangat lama dan pada saat proses belajar

mengajar kelas Eksperimen 2 waktu pelajaran dibagi dengan waktu istirahat, dan hal lain pada saat melaksanakan pembelajaran siswa kurang serius dan terlalu banyak bercanda dalam melakukan percobaan sehingga waktu banyak yang digunakan kurang maksimal. Hal ini dikuatkan dengan teori yang menyatakan bahwa model pembelajaran *GI* merupakan model pembelajaran yang kompleks dan sulit diterapkan.

(Trianto:2009:78). Salah satu teori menyatakan kondisi belajar yang optimal dapat tercapai jika guru mampu mengatur Siswa dan sarana pengajaran serta mengendalikannya dalam suasana yang menyenangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran, karena hubungan interpersonal yang baik antara guru dengan Siswa dan Siswa dengan Siswa merupakan syarat keberhasilan pengelolaan kelas (Ningrum, 2014:98).

D. Kelemahan Dan Hambatan

Penelitian ini membandingkan penerapan model pembelajaran model pembelajaran *GI* dengan metode tutor sebaya dan menggunakan model pembelajaran *GI* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa. Dalam penelitian ini banyak mengalami kendala-kendala dimulai dengan tersedia waktu penelitian terbagi dengan banyak kegiatan sekolah seperti ujian sekolah, minggu tenang, lomba sekolah (acara agustus) dan ada pengawas dari dinas pendidikan sehingga waktu untuk penelitian sedikit terganggu karena pada kelas penelitian diliburkan. Jadwal mata pelajaran fisika di SMAN 4 Palangka Raya dijadwalkan hanya 1 kali dalam seminggu selama 135 menit sehingga penelitian hanya diadakan seminggu

sekali sehingga ketika kegiatan sekolah bertepatan pada jadwal penelitian maka penelitian akan ditunda. Pada kelas eksperimen 2 karena mata pelajaran fisika dipotong dengan waktu istirahat pada pembelajaran berlangsung mereka kurang konsentrasi karena siswa ingin cepat-cepat istirahat.



BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Analisis hipotesis kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model *GI* dengan metode tutor sebaya pada kelas eksperimen I maupun yang mendapatkan pembelajaran model *GI* pada kelas eksperimen II sama-sama memperoleh nilai sig. sebesar 0,000 lebih kecil dari taraf signifikan 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan setelah perlakuan. Adanya keberhasilan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan kedua model tersebut maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Analisis hipotesis hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model *GI* dengan metode tutor sebaya pada kelas eksperimen I maupun yang mendapatkan pembelajaran model *GI* pada kelas eksperimen II sama-sama memperoleh nilai sig. sebesar 0,000 lebih kecil dari taraf signifikan 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan setelah perlakuan. Adanya keberhasilan peningkatan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan kedua model tersebut maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

3. Analisis hipotesis kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model *GI* dengan metode tutor sebaya pada kelas eksperimen I maupun yang mendapatkan pembelajaran model *GI* pada kelas eksperimen II sama-sama memperoleh nilai sig. sebesar 0,000 lebih kecil dari taraf signifikan 0,05. Hasil analisis hipotesis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini data dilihat berdasarkan sig. sebesar 0.409 lebih besar dari nilai taraf signifikan 0,05 untuk kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan kedua model tersebut maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
4. Analisis hipotesis hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model *GI* dengan metode tutor sebaya pada kelas eksperimen I maupun yang mendapatkan pembelajaran model *GI* pada kelas eksperimen II sama-sama memperoleh nilai sig. sebesar 0,000 lebih kecil dari taraf signifikan 0,05. Hasil analisis hipotesis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa. Hal ini data dilihat berdasarkan sig. sebesar 0.530 lebih besar dari nilai taraf signifikan 0,05 untuk hasil belajar siswa yang diajar menggunakan kedua model tersebut maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
5. Hasil analisis data hubungan antara kemampuan berfikir kreatif dan hasil belajar siswa menggunakan model *GI* dengan metode tutor sebaya pada kelas eksperimen I pada *pretest* didapatkan nilai hubungan sebesar 0,509 dengan kategori cukup dan nilai sig. 0,000 lebih kecil dari nilai 0,01 dan

posttest didapatkan nilai hubungan 0,598 dengan kategori cukup dan nilai sig. 0,000 lebih kecil dari nilai 0,01 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan, maka H_a diterima dan H_o ditolak.

6. Penilaian pengelolaan pembelajaran fisika secara keseluruhan menggunakan model *GI* dengan metode tutor sebaya pada kelas eksperimen I didapat rata-rata nilai sebesar 3.29 dengan kategori cukup baik, sedangkan penilaian pengelolaan pembelajaran fisika secara keseluruhan menggunakan model *GI* pada kelas eksperimen I didapat rata-rata nilai sebesar 3.37 dengan kategori cukup baik.

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan penelitian, dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan peneliti terlebih dahulu melakukan observasi awal secara rinci mengenai waktu belajar Siswa dan kegiatan-kegiatan yang ada di sekolah yang mungkin dapat mengganggu penelitian.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan peneliti terlebih dahulu memperhatikan kesesuaian materi yang diajarkan dengan model pembelajaran yang akan diterapkan.
3. Untuk penelitian selanjutnya yang meneliti kemampuan berpikir kreatif agar lebih memperhatikan indikator terutama indikator pada pengukuran hendaknya mencari referensi yang sesuai untuk melihat ketercapaian kemampuan berpikir kreatif siswa.

4. Untuk penelitian selanjutnya yang menggunakan model *groub investigation* dengan metode tutor sebaya guru sebisa mungkin untuk mengenal semua kemampuan siswa yang bisa dijadikan *peer*/tutor sebaya dalam membantu guru memberikan pemahaman konsep pada pembelajaran terutama pembelajaran materi fisika yang bisa dilakukan dengan percobaan atau praktikum untuk lebih mudah memahami materi fisika dan guru sebisa mungkin untuk memaksimalkan waktu agar ketercapaian proses pembelajaran karena model ini sangat baik untuk melihat keaktifan dan kreatif siswa karena mereka akan lebih mudah memberikan argumenstasi sesama teman sejawatnya.
5. Untuk penelitian selanjutnya yang menggunakan model *groub investigation* guru untuk bisa memaksimalkan waktu agar ketercapaian siswa dalam memahami materi terutama pada materi fisika dan untuk meningkatkan keberhasilan pada proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal, *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007.
- Bungin, Burhan, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana, 2005
- Dahar, R. Wilis, *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta : Erlangga, 2011.
- Djamarah, Bahri, Syaiful, *Psikologi Belajar*, jakarta : Rineka Cipta, 2002
- Giancoli, C Douglas, *Fisika jilid 1*, Jakarta : Erlangga, 2001.
- Iqbal Hasan, Misbahuddin. *Analisis Data Statistik Penelitian dengan Statistik*, Jakarta: Bumi Aksara. 2013.
- Ishaq, Muhammad, *Fisika Dasar*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007
- Iwan Saptadi,” Penerapan Model Pembelajar Kooperatif Tipe (GI) untuk Meningkatkan Hasil belajar Fisika kelas X SMA Negeri 2 Muara Beliti Tahun Pelajaran 2015/2016”, skripsi. 2016.
- Kurniawati, I.D dkk, *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi Peer Instruction Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*, Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Januari 2014.
- Lilawati, Winny, *Pembekalan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa SMA Melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah*. Jurusan FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. 2010
- Munandar, Utami. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2009.
- Ningrum, Jamil Suprihati, *Strategi Pembelajaran Teori & Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2014
- Nur Soma , “Pembelajaran Dengan Tutor Sebaya (*peer tutoring*) Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Fluida Statik Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 8 Semarang Tahun Pelajaran 2008/2009”. *Skripsi*. Semarang, 2008.
- Paul Suparno, *Metodologi pembelajaran fisika konstruktivistik dan Menyenangkan*, (Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma, 2007), hlm. 139

- Resnick, R, D. Halliday, *Fisika jilid 1*, Jakarta : Erlangga, 1985.
- Riduan dkk., *Cara Mudah Belajar SPSS 17.0 dan Aplikasi Statistik Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Bandung: Alfabeta, 2010.
- Rusman, *Model-model Pembelajaran mengembangkan Profesionalisme guru*. Jakarta: Rajawali Pers, 2011.
- Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Prose Pendidikan*, Jakarta: Kencana. 2006.
- Shihab, M. Quraish. *Tafsir Al-Mishbaah Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Quran*, Jakarta: Lentera Hati. 2002.
- Siregar, Syofian, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: PT Rineka Cipta. 2003.
- Sudijono, Anas, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta : PT Raja Grafindo, 2005. Riduan, *Belajar Peneliti untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfabeta, 2005.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2009.
- , *Statistik untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2009.
- Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2003.
- Sundayana, Rosita. *Statistik Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. 2014.
- Supiyanto, *Fisika SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: phibeta, 2006.
- Supriadi, Gito. *Pengantar & Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Malang: Inti Media Press. 2011.
- Suprihatiningrum, Jamil, *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014.
- Suwarno “ Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MA AL-Asror Gunungpati Semarang Semester Genap Tahun Ajaran 2009/2010 Pada Materi Pokok Keseimbangan”. *Skripsi*. Semarang, 2010

Suyanto, Asep Jihad, *Menjadi Guru Profesional*.: Erlangga, 2003

Syaodih, S. Nana, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011.

Tippler, Paul A, *Fisika Jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 1998

Trianto. Mendesaian Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Jakarta : Kencana, 2009

Wahid Nurmawan dengan judul skripsi "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *GI(GI)* Dalam Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Mondokan Sragen Tahun Ajaran 2011/2012", *jurnal*, surakarta. 2012.

Yunita Haffidianti, "Penerapan Model Pembelajaran *GI(GI)* dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Bangun Ruang Kelas VII F MTs Negeri 1 Semarang Tahun Pelajaran 2010/2011", *Skripsi*, Semarang, 2011.

Zulaiha, Rahmah, *Analisis Secara Manual*, Jakarta : PUSPENDIK, 2008





